

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ІННОВАТИКА ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Навчально-методичний комплекс дисципліни

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра
за спеціальністю 073 «Менеджмент»*

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2020

Інноватика промислового підприємства: Навчально-методичний комплекс дисципліни [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 073 «Менеджмент» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: К. О. Бояринова. – Електронні текстові дані (1 файл: 1 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 191 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 9 від 30.04.2020 р.)
за поданням Вченої ради факультету менеджменту та маркетингу
(протокол № 8 від 27.04.2020 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

ІННОВАТИКА ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Навчально-методичний комплекс дисципліни

Укладач: *Бояринова Катерина Олександрівна,*
докт. екон. наук, доц.

Відповідальний
редактор *Дунська А. Р.,* докт. екон. наук, доц.

Рецензенти: *Гавриш О.А.,* докт. техн. наук, проф., декан факультету
менеджменту та маркетингу
Смоляр Л.Г., канд. екон. наук, проф., ректор ПВНЗ «МУФ»

Навчально-методичний комплекс дисципліни «Інноватика промислового підприємства» призначений для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Менеджмент і бізнес-адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент».

У навчальному посібнику представлено тематичний план дисципліни, зміст та методичні поради до вивчення тем, запитання для їх опрацювання. Посібник включає тематику практичних занять, ситуаційні вправи для групової дискусії, практичні завдання та задачі, а також структуру індивідуального завдання з дисципліни. Надано критерії поточного та підсумкового контролю.

Навчально-методичний комплекс сприятиме засвоєнню студентами системи знань та оволодінню комплексом практичних навичок щодо застосування в управлінні промисловим підприємством підходів, методів та інструментарію інноватики.

© К. О. Бояринова, 2020
© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
❶ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ	7
1.1. Навчально-тематичний план дисципліни	7
1.2. Тематична програма дисципліни	8
❷ МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМ ДИСЦИПЛІНИ.....	14
Тема 1. ІННОВАТИКА ЯК НАУКА, ДІЯЛЬНІСТЬ ТА СИСТЕМА ІННОВАЦІЙ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	14
Тема 2. ІННОВАЦІЙНІ РЕСУРСИ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА: ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ	17
Тема 3. РЕАЛІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ТА ДОСЛІДНО-КОНСТРУКТОРСЬКИХ РОБІТ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ.....	24
Тема 4. РОЗРОБКА, РЕАЛІЗАЦІЯ ТА КОМЕРЦІАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСНИХ ІННОВАЦІЙ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	27
Тема 5. ПРОДУКТОВІ ІННОВАЦІЇ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА: СТВОРЕННЯ, ЗАЛУЧЕННЯ, ВИРОБНИЦТВО	30
Тема 6. УПРАВЛІНСЬКІ ІННОВАЦІЇ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	34
Тема 7. ІНДУСТРІЯ 4.0 ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	38
Тема 8. ІННОВАЦІЙНА ПОВЕДІНКА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	42
❸ ТЕМАТИКА ТА ЗАВДАННЯ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ	47
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1. ТЕОРЕТИЧНА ТА ПРИКЛАДНА ІННОВАТИКА У РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА	47
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2. ІННОВАЦІЙНІ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНІ, ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА: ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ	53
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3. ПРОЦЕСИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПРОЦЕДУРИ ОЦІНЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА	62
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ТА ДОСЛІДНО-КОНСТРУКТОРСЬКИХ РОБІТ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	77

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5. ІНСТРУМЕНТАРІЙ РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСНИХ ІННОВАЦІЙ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	93
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6. Створення, залучення, виробництво продуктових інновацій, діагностика їх доцільності.....	111
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 7. Впровадження та застосування управлінських інновацій на промисловому підприємстві	144
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 8. Сучасне виробництво в умовах «Індустрії 4.0», інноваційна поведінка підприємств.....	157
4 ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ	172
5 РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ	173
5.1. Денна форма навчання	173
5.2. Заочна форма навчання.....	177
6 ЛІТЕРАТУРА.....	180

ВСТУП

Дисципліна «Інноватика промислового підприємства» зорієнтована на вивчення специфіки інноватики у функціонуванні та розвитку промислових підприємств, підходів, методів, інструментарію реалізації та комерціалізації інновацій, науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, інноваційної діяльності, притаманних промисловим підприємствам. Курс належить до циклу професійної підготовки і є вибірковою компонентою освітньо-професійної програми «Менеджмент і бізнес-адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент».

Дисципліна передбачає вивчення процедур забезпечення інноваційними ресурсами, методів аналізу технологічного та продуктового портфеля підприємства, залучення, впровадження та комерціалізації нематеріальних активів, формування програм інноваційного розвитку промислового підприємства.

Метою дисципліни «Інноватика промислового підприємства» є формування системи знань та оволодіння комплексом практичних навичок щодо застосування в управлінні промисловим підприємством підходів, методів та інструментарію інноватики для формування у студентів компетентностей:

- знання та розуміння специфіки інноватики у функціонуванні та розвитку промислових підприємств, інноваційної діяльності, структури інноваційного капіталу, змістовності науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт промислових підприємств, положень та підходів «Індустрії 4.0», розуміння процедур та методів створення та застосування інноваційних ресурсів, технологічних процесних, продуктових, управлінських інновацій, реалізації інноваційної поведінки та політики промислового підприємства;
- здатність аналізувати потенціал промислового підприємства для проведення НДДКР, його інноваційні ресурси, доцільність впровадження та створення інновацій на промисловому підприємстві, розробляти програми інноваційного розвитку промислового підприємства.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати програмні результати навчання:

- знання функцій планування, організування, мотивації та контролю інноваційної діяльності промислового підприємства, організації НДДКР та залучення/впровадження технологічних, продуктових інновацій, управління технологічним переозброєнням, методів застосування управлінських інновацій;

- знання закономірностей функціонування інноваційно-орієнтованих промислових підприємств як соціально-економічних систем, їх функцій, напрямів діяльності, інноваційної політики;
- знання організаційних інновацій, що спрямовані на реорганізацію системи управління в цілому, маркетингових інновацій, управління діяльністю відділів, служб, науково-дослідних підрозділів промислового підприємства, що беруть участь в інноваційній діяльності, НДДКР та комерціалізації інновацій, концепцій управління інтелектуальним капіталом, цифровізації функціонування промислового підприємства;
- знання інструментів ефективного управління інноваційною діяльністю промислових підприємств шляхом застосування комплексу управлінських інновацій, інформаційних систем підвищення виробничо-технологічної зрілості промислового підприємства в межах «Індустрії 4.0», інструментів реалізації взаємодії з внутрішньо та зовнішньоекономічними партнерами з залучення інновацій (ВНЗ, НДІ, КБ);
- уміння оцінювати досягнутий технічний рівень виробництва, рівень інноваційного оновлення матеріально-технічної бази, достатність та якість інноваційних ресурсів, інтелектуального капіталу, визначати витрати та собівартість НДДКР, технологічних та продуктових інновацій промислового підприємства, аналізувати ефективність реалізації НДДКР, інновацій, результативність інноваційної поведінки промислового підприємства.

1 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Навчально-тематичний план дисципліни

Таблиця 1 – Структура кредитного модулю

Назви розділів і тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практичні (семінарські)	Комп'ютерний практикум	СРС
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Тема 1. Інноватика як наука, діяльність та система інновацій промислового підприємства	8	2	2		4
Тема 2. Інноваційні ресурси промислового підприємства: забезпечення та оцінювання	14	4	4		6
Тема 3. Реалізація науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт на промисловому підприємстві	7	2	1		4
<i>Модульна контрольна робота, Ч.1</i>	3		1		2
Тема 4. Розробка, впровадження та комерціалізація технологічних процесних інновацій на промисловому підприємстві	8	2	2		4
Тема 5. Продуктові інновації промислового підприємства: створення, залучення, виробництво	8	2	2		4
Тема 6. Управлінські інновації промислового підприємства	7	2	1		4
<i>Модульна контрольна робота, Ч.2</i>	3		1		2
Тема 7. Індустрія 4.0 та цифровізація промислового підприємства	5	2	1		2
Тема 8. Інноваційна поведінка промислових підприємств	7	2	1		4
Індивідуальне завдання	12				12
Залік	8		2		6
Всього годин	90	18	18		54

1.2. Тематична програма дисципліни

Тема 1. Інноватика як наука, діяльність та система інновацій промислового підприємства

Сутність та зміст інноватики промислового підприємства. Інноватика як наука. Теоретична та прикладна інноватика. Базові положення теорії інноватики: закони інноватики, закономірності. Сутність факторів виробництва. Фактори виробництва, що формують сучасну основу функціонування промислових підприємств. Вплив економічних законів на функціонування інноваційно-орієнтованого підприємства. Завдання інноватики.

Підприємства промисловості у розрізі технологічних укладів. Концепція технологічних укладів. Структура технологічних укладів. Організація інноваційної активності в країнах-лідерах відповідно технологічним укладам. Високотехнологічні види економічної діяльності підприємств промисловості (високотехнологічні, середньо-високотехнологічні, середньо-низькотехнологічні, низькотехнологічні). Розподіл видів економічної діяльності підприємств промисловості за технологічними укладами.

Інноваційно-орієнтовані промислові підприємства: види та специфіка функціонування. Ключові відмінності інноваційно-орієнтованих підприємств, інноваційних, інноваційно-активних, наукоємних, високотехнологічних з позиції інноватики. Система інновацій промислового підприємства.

Особливості реалізації інноваційної діяльності промисловими підприємствами. Реалізація інноваційної діяльності промислового підприємства згідно функцій управління: планування організація, мотивація, контролювання.

Тема 2. Інноваційні ресурси промислового підприємства: забезпечення та оцінювання

Сутність та склад інноваційних ресурсів промислового підприємства. Матеріально-технічні ресурси забезпечення інноваційної діяльності промислового підприємства. Сутність матеріально-технічних ресурсів інноваційного процесу, матеріально-технічної бази підприємства з реалізації інновацій. Діагностика технічного рівня виробництва (технологічних та високотехнологічних процесів; вікового складу машин та обладнання, технічної озброєності працівників, машиноозброєності та електронної озброєності праці, механізації та автоматизації виробництва, освоєння нової техніки, технічної інноватизації). Оцінювання забезпеченості обладнанням НДДКР промислового підприємства (оцінювання рівня забезпеченості інноваційної діяльності науково-дослідним обладнанням,

морального зносу, оновлення та вибуття обладнання для НДДКР). Аналіз результативності інноваційного оновлення матеріально-технічної бази промислового підприємства (оцінювання приросту прогресивного обладнання, приросту продуктивності праці, в тому числі завдяки заходам з підвищення технічного рівня виробництва; зменшення собівартості продукції та збільшення прибутку шляхом упровадження заходів підвищення технічного рівня виробництва).

Інноваційні організаційні ресурси промислового підприємства. Сутність та зміст організаційних ресурсів промислового підприємства для реалізації завдань інноватики. Організаційні структури НДДКР: побудовані за дисциплінарною ознакою, за стадіями НДДКР, за продуктовою ознакою, тематичні, функціональні типи, організовані за проєктами, матричні організації. Структурні підрозділи підприємства з реалізації інноваційної діяльності. Напрями діяльності відділів, що беруть участь у інноваційній діяльності промислових підприємств. Тимчасові організаційні структури забезпечення інноваційної діяльності промислового підприємства.

Фінансові ресурси реалізації інноваційної діяльності промислових підприємств. Фінансування інноваційної діяльності за рахунок власних та залучених коштів. Фінансування прикладних досліджень та проєктне фінансування. Формування бюджету. Інноваційні інвестиції (прямі та пов'язані). Оцінювання окупності, рентабельності капітальних вкладень в інновації.

Інтелектуальні ресурси промислового підприємства. Сутність та структура інтелектуальних ресурсів промислового підприємства. Інтелектуальна власність як складова інтелектуальних ресурсів підприємства (нематеріальні ресурси та нематеріальні активи промислового підприємства). Ідентифікація нематеріальних активів промислового підприємства, документація підтвердження наявності. Введення нематеріальних ресурсів та формування первісної вартості. Оцінювання інтелектуальних ресурсів підприємства.

Інтелектуальний капітал промислового підприємства: сутність та функції. Інтелектуальний капітал в інноваційному циклі створення та освоєння інновацій. Складові інтелектуального капіталу промислового підприємства: людський капітал, структурний (організаційний) капітал, капітал відносин. Оцінювання інтелектуального капіталу промислового підприємства та його складових (коефіцієнт Тобіна та система його складових, показники економічного аналізу, методика «Скандія Навігатор»).

Тема 3. Реалізація науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт на промисловому підприємстві

Технологія НДДКР в інноваційному процесі. Напрями ефективного виконання НДДКР. Планування, реалізація та контролювання НДДКР.

Науково-дослідні роботи на промислових підприємствах: виконання та оцінювання. Зміст та значення прикладних НДР для промислового підприємства. Етапи реалізації прикладних НДР (вибір напрямку дослідження, теоретичні та експериментальні дослідження, узагальнення і оцінювання результатів, прийняття НДР). Етапи реалізації робіт з виконання НДР на промислових підприємствах. Документування НДР (технічні вимоги, технічне завдання). Організація виконання НДР на промисловому підприємстві.

Реалізація дослідно-конструкторських робіт на промисловому підприємстві. Процедура реалізації дослідно-конструкторських робіт на промисловому підприємстві. Документування дослідно-конструкторських робіт (технічні вимоги, технічне завдання, технічна пропозиція, ескізне проєктування, технічне проєктування, робоче проєктування). Процедура узгодження та затвердження документації на виконання ДКР.

Витрати, собівартість та ефективність НДДКР промислового підприємства. Визначення собівартості НДДКР калькулюванням. Аналіз ефективності реалізації НДДКР промислового підприємства.

Тема 4. Розробка, впровадження та комерціалізація технологічних процесних інновацій на промисловому підприємстві

Зміст процесних технологічних інновацій, інноваційний технологічний процес. Види процесних інновацій в діяльності промислових підприємств. Інноваційні промислові технології підприємства. Розподіл високих промислових технологій за основними групами (проєктування та конструювання; обробка, виробництво, збирання; автоматична подача, вивантаження матеріалів; контроль; мережеві комунікації; впровадження та контроль). Технологічний процес: типовий, прогресивний, інноваційний. Інновації технологічного процесу промислового підприємства. Технологічні карти.

Процеси розроблення, залучення, впровадження та комерціалізації нових технологій на промисловому підприємстві. Етапи процесу розроблення нової технології. Процедури залучення технологій на промислове підприємство (трансфер, лізинг). Комерціалізація технологій (трансфер, торгівля ліцензіями). Впровадження технологій на промислових підприємствах.

Аналіз технологічного портфеля та оцінювання комерційного потенціалу технологій. Технологічний портфель та його оцінювання. Оцінювання

перспективності технології, перспективності покращуючих процесних технологічних інновацій. Цикл ажіотажу навколо технології. Оцінювання комерційного потенціалу технології. Витрати та ефективність процесних технологічних інновацій.

Тема 5. Продуктові інновації промислового підприємства: створення, залучення, виробництво

Продуктові інновації та продуктова політика промислового підприємства. Інноваційно-орієнтована продуктова політика промислового підприємства. Специфіка інноваційних продуктів.

Діагностика доцільності створення продуктових інновацій підприємством. Попереднє оцінювання нового продукту. Виявлення впливу на діяльність підприємства продуктової інновації, її придатності до продажу, можливостей конструювання та виробництва на підприємстві. Оцінка привабливості продуктової інновації для підприємства.

Проектування та організація створення продуктових інновацій на підприємстві. Паралельна інженерна розробка продуктових інновацій. Участь підрозділів у створенні продуктової інновації.

Організація виробництва продуктових інновацій на підприємстві. Організація процесів підготовки виробництва продуктових інновацій. Освоєння виробництва продуктових інновацій підприємством. Паралельний та послідовний методи освоєння. Прискорення освоєння нових продуктів. Економічне обґрунтування впровадження продуктових інновацій у виробництво.

Залучення продуктових інновацій на підприємство. Взаємодія з внутрішньо- та зовнішньоекономічними партнерами з залучення інновацій (ВНЗ, НДІ, КБ). Виробнича франшиза.

Тема 6. Управлінські інновації промислового підприємства

Сутність та класифікація управлінських інновацій. Властивості управлінських інновацій. Управлінські інновації за функцією створення та виробництва інноваційних продуктів, за функцією фінансово-інвестиційного забезпечення інновацій, за функцією комерційного розповсюдження (дифузії) інновацій, за функцією підвищення інтелектуального потенціалу персоналу.

Організаційні інновації як різновид управлінських інновацій. Склад та особливості організаційних інновацій. Класифікація управлінських інновацій за функціональними підсистемами підприємства. Організаційні інновації, що спрямовані на реорганізацію системи управління в цілому: «горизонтальні» підприємства; організація, побудована на основі «команд»; «амеба-менеджмент»

Крос-галузева кооперація; мережеві організації; конкурентна кооперація; реінжиніринг; корпоративні університети.

Маркетингові інновації на промислових підприємствах. Види маркетингових інновацій. Структура маркетингових інновацій: інновації у товарній політиці, у ціновій політиці. Специфічні маркетингові інновації: латеральний маркетинг, інновації, орієнтовані на утримання та завоювання ринку, системи управління взаємовідносинами з клієнтами. Інновації, спрямовані на удосконалення комплексу маркетингу підприємства: маркетинг відносин, управління репутацією, інвестор рілейшнз.

Методичні підходи до розробки і впровадження управлінських інновацій. Чинники активізації управлінських інновацій. Процедура впровадження управлінських інновацій. Стадії впровадження управлінських інновацій: інтенція, ініціація, дифузія. Проєктування впровадження інновацій в управління. Оцінювання ефективності управлінських інновацій на промисловому підприємстві.

Тема 7. Індустрія 4.0 та цифровізація промислового підприємства

Зміст «Індустрії 4.0» та перспективи для промислових підприємств. Цифрова промисловість для галузей безперервного та дискретного виробництва. Ризики цифрової економіки. Вплив цифрової економіки на розвиток промислового підприємства.

Компоненти сучасного виробництва в епоху цифрових трансформацій: система управління інформацією підприємства; конвергенція цифрового та фізичного; систематизація, накопичення та захист нематеріальних активів; цифровий реверс-інжиніринг; інженерний аналіз; цифрові двійнята; енергоефективність підприємств; трансфер технологій; професійне управління проєктами; ощадливе виробництво; вихід підсистем та систем управління підприємством на робочі місця; навчальні виробничі центри; цифрове управління логістикою; крос-галузева кооперація.

Інформаційні технології «Індустрії 4.0» у розвитку промислового підприємства. Цифровізація розробки нових продуктів, управління технологічними процесами, планування виробництва, ресурсів, промисловий (індустріальний) Інтернет речей, Pro/Engineer, адитивне виробництво.

Процедура цифровізації промислового підприємства. Цифровізація управління виробництвом промислового підприємства. Оцінювання готовності промислового підприємства до функціонування в «Індустрії 4.0». Визначення рівнів технологічної зрілості. Процедура впровадження цифрової системи. Дорожня карта цифровізації промислового підприємства.

Інноваційна поведінка промислового підприємства. Сутність та зміст інноваційної поведінки промислового підприємства. Класифікація підприємств за типом інноваційної поведінки. Оцінювання наявних та перспективних результатів інноваційної поведінки підприємства.

Інноваційна активність промислового підприємства. Оцінювання інноваційної активності промислового підприємства.

Інноваційна політика промислового підприємства. Типи інноваційної політики підприємства. Структура інноваційної політики промислового підприємства. Діагностика інноваційної політики підприємства. Підходи та етапи формування інноваційної політики підприємства.

Програма інноваційного розвитку промислового підприємства. Структура програми інноваційного розвитку. Заходи з реалізації цілей та завдань програми інноваційного розвитку. Планування реалізації програми інноваційного розвитку: короткострокові плани, методи контрольних точок, план витрат. Система моніторингу реалізації Програми інноваційного розвитку.

2 МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Інноватика як наука, діяльність та система інновацій промислового підприємства

Зміст заняття

- 1.1. Сутність та зміст інноватики промислового підприємства.
- 1.2. Підприємства промисловості у розрізі технологічних укладів.
- 1.3. Інноваційно-орієнтовані промислові підприємства: види та особливості функціонування.
- 1.4. Особливості реалізації інноваційної діяльності промисловими підприємствами.

Методичні поради до вивчення теми

Насамперед вивчення дисципліни слід розпочинати з пояснення студентам її змісту та значення для професійної діяльності. Надалі доцільно перейти до розкриття сутності інноватики, її завдань для промислових підприємств, пояснити різницю між теоретичною та прикладною інноватикою та акцентувати увагу на останній, що займається вирішенням завдань науково-прикладної діяльності, теоретико-прикладними проблемами планування, організації і реалізації інноваційної діяльності [1]. Окремо бажано зупинитись на базових положеннях теорії інноватики (базове визначення інноватики як процесу створення, поширення і використання нововведення, інноваційний процес розглядається як циклічний, основною формою якого є розширене відтворення, залежність від менеджера формування сучасної інноваційної стратегії організації і успішна реалізація конкретних інновацій, знання природи інноваційних ризиків [78]). Слід приділити увагу законам та закономірностям інноватики, зокрема опрацювати положення закону зміни технологічних укладів, закону еволюційного розвитку нововведень та його закономірностей (прогресивної еволюції технологічних систем, зростання складності технологічних систем, ресурсозбереження), закону зміни поколінь техніки та технологій, закону розповсюдження інновацій [74]. Доречно розглянути сутність факторів виробництва та приділити увагу тим, які формують сучасну основу функціонування промислових підприємств (знання, інтелектуальний капітал,

інновація, наука і т. ін.). Бажано опрацювати зміну упорядкованості впливу економічних законів (конкуренції, пропозиції, узвишшя потреб, доданої вартості, переливу капіталу, вартості, спадної дохідності, попиту) на функціонування промислових підприємств у розрізі становлення інноваційно орієнтованої моделі економіки.

Під час вивчення питання щодо підприємств промисловості у розрізі технологічних укладів доречно розглянути концепцію технологічних укладів С. Ю. Глазьева, опрацювати сутність ядра технологічного укладу, активність різних країн щодо розвитку вищих технологічних укладів. Надалі слід перейти до розгляду високотехнологічних видів економічної діяльності підприємств промисловості (високотехнологічні, середньо-високотехнологічні, середньо-низькотехнологічні, низькотехнологічні [97]) та визначити ті види економічної діяльності вітчизняних промислових підприємств, які належать до різних технологічних укладів. Це сприятиме пізнанню студентами рівня технологічного та інноваційного розвитку підприємств промисловості.

Для поглибленого розуміння специфіки функціонування інноваційно-орієнтованих підприємств доцільно розглянути їх за ключовими відмінностями у розрізі специфіки інноваційної діяльності, реалізації інноваційної продукції, фінансування НДДКР, використання інноваційних ресурсів. Бажано приділити увагу поясненню специфіки функціонування кожного з видів: інноваційного, інноваційно-активного, наукоємного, високотехнологічного, інноваційно-орієнтованого згідно «Oslo Manual», Методики ідентифікації українських високотехнологічних промислових підприємств (Наказ Міністерства промислової політики України № 80 від 08.02.2008 р.), Методологічних положень зі статистики інноваційної діяльності Державної служби статистики України.

Подальше вивчення теми передбачає поглиблений розгляд інноваційної діяльності промислового підприємства. Слід розкрити її зміст та особливості реалізації відповідно до функцій менеджменту: планування, у тому числі тематичного планування, оперативно-виробничого планування, формування портфеля інновацій; організування, а саме загальної організації (формування механізму збору та аналізу ідей, організація підготовки до розроблення інновацій, створення дослідних зразків з подальшим випробуваннями і т. ін. [62]) та організації інноваційних процесів; мотивації інноваційної діяльності, в тому числі бізнесової активності, інноватизації виробництва, розширення капіталу відносин, нарощення інтелектуального капіталу; контролювання інноваційної діяльності. Завершити тему доцільно вивченням системи інновацій промислового підприємства.

Запитання для опрацювання теми

1. Розкрийте сутність інноватики, її теоретичного та прикладного аспектів.
2. Визначте базові положення та завдання теорії інноватики.
3. Розкрийте зміст ключових законів інноватики.
4. Поясніть зміст факторів виробництва, їх розвитку з розвитком інноватики.
5. Обґрунтуйте зміну упорядкованості впливу економічних законів на функціонування промислових підприємств.
6. Поясніть сутність концепції технологічних укладів С. Ю. Глазьева, зміст та структуру технологічного укладу.
7. Розкрийте структуру високотехнологічних видів економічної діяльності.
8. Визначте які види діяльності промислових підприємств належать до четвертого, п'ятого та шостого технологічних укладів.
9. Визначте сутність інноваційного, інноваційно-активного, наукоємного, високотехнологічного, інноваційно-орієнтованого промислового підприємства.
10. Обґрунтуйте відмінності у функціонуванні різних видів промислових підприємств, що стали на інноваційний шлях розвитку.
11. Поясніть зміст та особливості інноваційної діяльності промислових підприємств, у чому полягає її змістовна відмінність.
12. Розкрийте процес та процедури планування інноваційної діяльності промислових підприємств.
13. Визначте ключові напрями та процеси організування інноваційної діяльності промислових підприємств.
14. Надайте характеристику системі мотивації інноваційної діяльності промислових підприємств: бізнесової активності, інноватизації виробництва, розширення капіталу відносин, нарощення інтелектуального капіталу.
15. Розкрийте ключові підходи до контролювання інноваційної діяльності промислових підприємств.

Рекомендована література

Базова: [1; 2; 6], допоміжна: [1; 2; 3; 12; 20; 26; 27; 28; 30; 31],
довідкова та прикладна: [1; 62; 74; 78; 97]

Тема 2. Інноваційні ресурси промислового підприємства: забезпечення та оцінювання

Під час вивчення другої теми доцільно її розподілити на два лекційних заняття, перший блок має охоплювати інноваційні матеріально-технічні, організаційні та фінансові ресурси промислового підприємства, другий – інтелектуальні ресурси та інтелектуальний капітал промислового підприємства.

2.1. Інноваційні ресурси промислового підприємства: забезпечення та оцінювання: інноваційні матеріально-технічні, організаційні та фінансові ресурси промислового підприємства

Зміст заняття

- 2.1. Сутність та склад інноваційних ресурсів промислового підприємства.
- 2.2. Матеріально-технічні ресурси забезпечення інноваційної діяльності промислового підприємства.
- 2.3. Інноваційні організаційні ресурси промислового підприємства.
- 2.4. Фінансові ресурси реалізації інноваційної діяльності промислових підприємств.

Методичні поради до вивчення теми

Вивчаючи перше питання теми, слід сконцентрувати увагу на складі інноваційних ресурсів підприємства, а також визначити ключові аспекти інноваційності фінансових, людських, інформаційних, організаційних, матеріально-технічних ресурсів промислового підприємства, розкрити специфіку його інтелектуальних ресурсів. Надалі потрібно перейти до питання матеріально-технічних ресурсів забезпечення інноваційної діяльності промислового підприємства, опрацювати їх зміст та структуру. Бажано приділити увагу матеріально-технічній базі, яка впливає на технічний рівень виробництва. Подальше вивчення питання стосується діагностики технічного рівня виробництва на основі Методики ідентифікації українських високотехнологічних промислових підприємств (Наказ Міністерства промислової політики України № 80 від 08.02.2008) [67]. Слід надати студентам методику оцінювання питомої ваги нових технологічних процесів, високотехнологічних процесів, середнього віку обладнання та його вікового складу, технічної машиноозброєності, електронної озброєності працівників, середнього віку технологічних процесів. Надалі доцільно розглянути визначення ступеня технологічного розвитку з поясненням

оцінювання механізації та автоматизації виробництва. Слід опрацювати показники інноваційного розвитку матеріально-технічної бази промислового підприємства (освоєння нової техніки, технічної інноватизації, питомої ваги прогресивного обладнання в загальному парку основного обладнання, приріст продуктивності праці на 1% приросту технічної озброєності [32]). Варто також розглянути показники забезпеченості інноваційної діяльності науково-дослідним обладнанням (фізичного та морального зносу обладнання для здійснення НДДКР, оновлення та вибуття обладнання для проведення НДДКР [82]). Завершити питання бажано процедурою аналізу економічної ефективності зростання технічного рівня виробництва (приріст продуктивності праці, зниження собівартості товарної продукції, приросту прибутку за рахунок упровадження заходів підвищення технічного рівня виробництва, річного економічного ефекту).

Вивчення наступного питання пов'язане з розглядом організаційних інноваційних ресурсів промислового підприємства. Питання бажано розпочати з виокремлення складових організаційного ресурсу на макро-, мезо- та мікрорівнях управління. Надалі слід перейти до опрацювання організаційної структури промислового підприємства, що стало на інноваційний шлях розвитку, пояснити вимоги до них та приділити увагу перевагам та недолікам організаційних структур НДДКР (побудованих за дисциплінарною ознакою, за стадіями НДДКР, за продуктовою ознакою, тематичних, функціональних типів, організованих за проектами, матричних організацій [44]) у функціонуванні промислових підприємств. Розглянути особливості організації НДДКР на промислових підприємствах. Після цього доцільно перейти до вивчення структурних підрозділів підприємства, що займаються інноваційною діяльністю (відділи нових продуктів, проектно-цільові групи, центри розвитку, відділи НДДКР, конструкторські відділи, лабораторії [25]), опрацювати напрями їх діяльності та функції. Надалі потрібно розкрити форми та умови включення науково-дослідного підрозділу до структури підприємства та процедури формування тимчасових організаційних структур для реалізації інноваційної діяльності і інноваційних проектів промисловими підприємствами.

Під час вивчення питання фінансових ресурсів реалізації інноваційної діяльності промислових підприємств (власних та залучених) доцільно їх розглядати у розрізі фінансування стадій інноваційного процесу (стадія дослідження: державне фінансування, позабюджетні кошти, грантове фінансування, власні ресурси; стадія розробки: державне, позабюджетне, венчурне фінансування, власні ресурси, ресурси замовників; стадія впровадження: державне та недержавне фінансування, власні та залучені кошти; стадія використання: залучені та власні кошти [14]). Варто приділити увагу фінансуванню інноваційної діяльності за рахунок власних коштів підприємства,

зокрема нерозподіленого прибутку. Надалі доречно розглянути форми та види здійснення інноваційних інвестицій на промислових підприємствах, показники визначення їх ефективності.

Запитання для опрацювання теми

1. Надайте характеристику сутності та складу інноваційних ресурсів промислового підприємства.
2. Визначте склад матеріально-технічних ресурсів забезпечення інноваційної діяльності.
3. Розкрийте процедуру та методи розрахунку ключових показників, що характеризують техніко-технологічний рівень виробництва.
4. Поясніть, яким чином визначається коефіцієнт технологічного розвитку, та як на його основі виявити належність промислового підприємства до високотехнологічного?
5. Розкрийте методичні положення виявлення інноваційності матеріально-технічної бази підприємства.
6. На основі яких показників оцінюється забезпеченість та рівень інноваційності науково-дослідного обладнання промислового підприємства?
7. Розкрийте методику розрахунку показників аналізу економічної ефективності зростання технічного рівня виробництва.
8. Визначте сутність та специфіку організаційного ресурсу інноваційної діяльності промислового підприємства.
9. Надайте характеристику складу організаційних ресурсів на різних рівнях управління.
10. Поясніть сутність організаційної структури НДДКР, та яким чином вона формується на промисловому підприємстві?
11. Розкрийте ключові вимоги до організаційних структур інноваційно-орієнтованих промислових підприємств.
12. Поясніть зміст та визначте переваги та недоліки організаційної структури НДДКР промислового підприємства, побудованої за дисциплінарною ознакою.
13. Поясніть зміст та визначте переваги та недоліки структури промислового підприємства, організованої за стадіями НДДКР.
14. Поясніть зміст та визначте переваги та недоліки тематичного типу організаційної структури НДДКР промислового підприємства.
15. Поясніть зміст та визначте переваги та недоліки продуктової організаційної структури НДДКР промислового підприємства.

16. Поясніть зміст та визначте переваги та недоліки функціонального типу організаційної структури НДДКР промислового підприємства.
17. Поясніть зміст та визначте переваги та недоліки проєктної організаційної структури НДДКР промислового підприємства.
18. Поясніть зміст та визначте переваги та недоліки матричної організаційної структури НДДКР промислового підприємства.
19. Розкрийте особливості форм включення науково-дослідного підрозділу до структури промислового підприємства.
20. Надайте характеристику діяльності відділів: головного конструктора, головного технолога, інтелектуальної власності, інформаційно-аналітичного забезпечення, економічної служби, служби маркетингу в інноваційній діяльності промислового підприємства.
21. Поясніть зміст, роль та функції тимчасових організаційних структур реалізації інноваційної діяльності промислового підприємства.
22. Розкрийте структуру фінансових ресурсів реалізації інноваційної діяльності промислових підприємств.
23. Визначте джерела та поясніть підходи до фінансування досліджень на промислових підприємствах.
24. Визначте джерела та поясніть підходи до фінансування розробок, НДДКР промислових підприємств.
25. Визначте джерела та надайте характеристику процедурі фінансування стадії впровадження інновацій на промислових підприємствах.
26. Розкрийте особливості фінансування стадії «використання» інновацій промисловими підприємствами.
27. Розкрийте форми здійснення інноваційних інвестицій на промислових підприємствах,
28. Порівняйте прямі та пов'язані інвестиції в інновації промислових підприємств.
29. Поясніть чинники формування потреби промислового підприємства в інноваційних інвестиціях.
30. Надайте характеристику показникам визначення ефективності інвестування в інноваційний розвиток промислових підприємств.

Рекомендована література

*Базова: [1; 5; 4; 6; 7], допоміжна [2; 4; 6; 13; 14; 15; 26; 28],
довідкова та прикладна: [14; 25; 32; 44; 67; 82]*

2.2. Інноваційні ресурси промислового підприємства: забезпечення та оцінювання: інтелектуальні ресурси та інтелектуальний капітал промислового підприємства

Зміст заняття

- 2.5. Інтелектуальні ресурси промислового підприємства: сутність та склад.
- 2.6. Інтелектуальна власність як складова інтелектуальних ресурсів підприємства.
- 2.7. Інтелектуальний капітал промислового підприємства.
- 2.8. Оцінювання інтелектуального капіталу промислового підприємства.

Методичні поради до вивчення теми

Лекційне заняття варто починати з розкриття сутності інтелектуальних ресурсів промислового підприємства та зупинитись на характеристиці їх структурних елементів (інтелектуальна власність, інтерспецифічні ресурси, інфраструктурні ресурси [54]). Окрему увагу бажано приділити творчій та винахідницькій активності працівників підприємства, опрацювати засоби її стимулювання. Доцільно розглянути раціоналізаторство на промислових підприємствах, розкрити порядок оформлення, вимоги до визнання (новизна, тобто можливість захисту цієї пропозиції від копіювання; корисність для підприємства; сумісність із профілем підприємства) згідно Методичних рекомендацій про порядок складання, подачі і розгляду заяви на раціоналізаторську пропозицію (Наказ Державного патентного відомства України № 131 від 27.08.1995 р.) [52].

Наступним слід розглянути питання щодо інтелектуальної власності як складової інтелектуальних ресурсів підприємства, приділити увагу структурі інтелектуальної власності промислового підприємства (об'єкти авторського права, патентного права, засоби індивідуалізації учасників цивільного обороту і продукції, «нетрадиційні» об'єкти інтелектуальної власності [60]). Надалі потрібно перейти до нематеріальних ресурсів підприємства та зупинитись на їх розподілі на контрольовані (нематеріальні активи) та неконтрольовані (гудвіл) [48; 96]. Вивчення нематеріальних активів промислового підприємства має супроводжуватись розкриттям процедур надходження, включення нематеріальних активів до ресурсів промислового підприємства, а також їх вибуття. Слід зупинитись на формуванні первісної вартості нематеріальних активів, термінів їх дії, процедурах ідентифікації.

Наступна частина вивчення теми має бути присвячена розгляду інтелектуального капіталу промислового підприємства. Слід дослідити його

складові та функції. Бажано поглиблено розкрити прояв впливу інтелектуального капіталу на забезпечення функціонування промислового підприємства за напрямками підвищення рівня знань як нематеріалізованого активу інноваційно-орієнтованого розвитку, перетворюваності креативної активності персоналу на матеріальні ресурси, трансформовані в прибуток через комерціалізацію, економічної привабливості підприємства через збільшення ліквідних активів, клієнтського економічного інтересу до інноваційно-орієнтованого розвитку промислового підприємства. Надалі потрібно перейти до вивчення кожної складової інтелектуального капіталу: людського, структурного, споживчого.

На завершення цієї складової теми бажано опрацювати методики оцінювання інтелектуального капіталу промислового підприємства на основі коефіцієнту Тобіна та системи його складових, показників економічного аналізу, методики «Скандія Навігатор», оцінювання вартості інтелектуального капіталу на основі інформаційної продуктивності або віддачі на менеджмент (ROM) за допомогою показника ROA [89].

Запитання для опрацювання теми

1. Визначте сутність та надайте характеристику структурним елементам інтелектуальних ресурсів промислового підприємства.
2. Розкрийте методи стимулювання творчої та винахідницької активності, які застосовуються провідними промисловими компаніями.
3. Розкрийте сутність раціоналізаторської пропозиції та наведіть вимоги до неї.
4. Надайте характеристику етапам порядку оформлення раціоналізаторської пропозиції.
5. Поясніть сутність нематеріальних ресурсів промислового підприємства.
6. У чому полягає різниця між контрольованими та неконтрольованими нематеріальними ресурсами промислового підприємства?
7. Розкрийте зміст інтелектуальної власності як нематеріального ресурсу промислового підприємства.
8. Надайте характеристику I-III групі об'єктів інтелектуальної власності промислового підприємства.
9. У чому полягає особливість «нетрадиційних» об'єктів інтелектуальної власності?
10. Розкрийте форми використання винаходу, промислового зразка як об'єкта інтелектуальної власності у діяльності промислового підприємства.
11. Який термін дії майнових прав мають об'єкти авторського права та суміжних прав? Що до них належить?

12. Який термін дії майнових прав мають об'єкти патентного права та засоби індивідуалізації? Що до них належить?
13. Поясніть сутність гудвілу, як він впливає на статус промислового підприємства.
14. Надайте характеристику процедурі ідентифікації нематеріальних активів.
15. Яким чином визначається первісна вартість нематеріальних активів?
16. Розкрийте сутність та функції інтелектуального капіталу для розвитку промислового підприємства.
17. Яким чином інтелектуальний капітал впливає на підвищення рівня знань як нематеріалізованого активу промислового підприємства?
18. Яким чином інтелектуальний капітал впливає на підвищення рівня перетворюваності креативної активності персоналу на матеріальні ресурси?
19. Чи залежить економічна привабливість промислового підприємства від інтелектуального капіталу?
20. Поясніть, яким чином інтелектуальний капітал впливає на зростання клієнтського економічного інтересу до промислового підприємства?
21. Визначте сутність та економічні показники оцінювання людського капіталу промислового підприємства як складової інтелектуального капіталу.
22. Розкрийте зміст структурного капіталу промислового підприємства та методи його оцінювання.
23. Яким чином промислового підприємству забезпечити стабільне збільшення капіталу відносин та його оцінити?
24. Поясніть процедуру оцінювання інтелектуального капіталу на основі коефіцієнту Тобіна, методики «Скандія Навігатор».
25. Яким чином оцінити вартість інтелектуального капіталу на основі інформаційної продуктивності або віддачі на менеджмент (ROM) за допомогою показника ROA?

Рекомендована література

*Базова: [3; 4], допоміжна: [1; 14; 18; 24; 31],
довідкова та прикладна: [48; 52; 54; 60; 89; 96]*

Тема 3. Реалізація науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт на промисловому підприємстві

Зміст заняття

- 3.1. Технологія НДДКР в інноваційному процесі.
- 3.2. Науково-дослідні роботи на промислових підприємствах: виконання та оцінювання.
- 3.3. Реалізація дослідно-конструкторських робіт на промисловому підприємстві.
- 3.4. Витрати, собівартість та ефективність НДДКР промислового підприємства.

Методичні поради до вивчення теми

Розпочинати виклад теми слід з пояснення студентам сутності науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, визначаючи ключові відмінності від інших напрямів діяльності промислових підприємств. Далі підлягають розгляду основні групи НДДКР: А–А4. Бажано зупинитись на напрямках ефективного виконання НДДКР. У подальшому варто перейти до пояснення технології НДДКР, зокрема з позиції їх планування, розглядаючи робочий план-графік. Далі потрібно розкрити реалізацію НДДКР за етапами інноваційного процесу з конкретизацією переліку робіт і відповідальності посадових осіб (виявлення та відбір інновацій, вивчення та узагальнення відібраних інновацій, розповсюдження інновацій, впровадження інновацій [59]. Завершити питання слід процедурами контролювання НДДКР: а) розроблення стандартів підприємства та критеріїв зміни результатів: кількість патентів, публікацій, звітів, завершених НДР і ДКР; обсяг прибутку, отриманого від упровадження і комерційного виробництва НДР і ДКР; б) зіставлення досягнутих результатів зі встановленими стандартами, здійснення необхідних коригувальних дій [31], розкриваючи форми контролю НДДКР на промисловому підприємстві (спостереження за ходом виконання робіт, контроль на основі нормативів, фінансовий контроль, оперативний контроль, контроль роботи сумісних підприємств щодо виконання договірних взаємин із забезпечення ДКР, внутрішній контроль на підприємстві, контроль конструкторських документів [31]).

Надалі варто перейти до питання безпосередньо виконання та оцінювання НДДКР на промислових підприємствах. Слід сконцентрувати увагу на прикладних НДР, у тому числі на процесі їх прийняття. Варто детально розглядати кожний етап реалізації НДР (постановка завдання, планування, підготовчі роботи, теоретичне дослідження, експериментальні роботи, проєктні

роботи, дослідне виробництво, освоєння серійного виробництва [92]). Необхідно роз'яснити студентам основний склад, структуру та вимоги до документації на НДР, її розроблення, узгодження і затвердження (технічних вимог, технічного завдання). Наступним має стати вивчення основних положень реалізації ДКР на промислових підприємствах за етапами розроблення технічного завдання на ДКР; технічна пропозиція; ескізне проектування; технічне проектування; розроблення робочої документації для виготовлення й випробувань дослідного зразка; попереднє випробування дослідного зразка; випробування дослідного зразка; відпрацьовування документації за результатами випробувань [15]. Детальніше опрацювати зміст пояснювальної записки до технічної пропозиції, ескізного проєкту, технічного проєкту, процедур їх узгодження та затвердження на промисловому підприємстві.

На завершення вивчення теми потрібно приділити увагу складу та структурі витрат на НДДКР, формуванню собівартості (калькуляції кошторисної вартості) відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження типового положення з планування обліку і калькулювання собівартості науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт» № 830, від 20.06.1996 р. [68]. Підсумовувати тему доцільно розглядом показників ефективності НДДКР на стадії проведення та завершення.

Запитання для опрацювання теми

1. Розкрийте зміст науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт промислового підприємства.
2. Яким чином забезпечується ефективність НДДКР на промислових підприємствах?
3. Поясніть, до якої групи належать наукові дослідження, які спрямовані на усунення актуальних проблем в різних сферах діяльності на основі технічних процесів?
4. Поясніть технологію НДДКР та її етапи.
5. Визначте ключові особливості планування НДДКР на промислових підприємствах.
6. Розкрийте зміст робочого плану-графіку виконання НДДКР на підприємстві.
7. Яким чином відбувається реалізація НДДКР протягом інноваційного процесу?
8. Надайте повний перелік робіт та відповідальних осіб на етапі виявлення та відбору інновацій інноваційного процесу промислового підприємства.

9. Надайте повний перелік робіт та відповідальних осіб на етапі вивчення та узагальнення відібраних інновацій інноваційного процесу промислового підприємства.
10. Надайте повний перелік робіт та відповідальних осіб на етапах розповсюдження та впровадження інновацій інноваційного процесу промислового підприємства.
11. Надайте характеристику етапам контролю НДДКР на промисловому підприємстві.
12. Поясніть зміст та значення прикладних НДР промислового підприємства, визначте їх етапи.
13. Надайте характеристику етапам реалізації НДР.
14. Охарактеризуйте форми організації досліджень і розробок на виробничих і науково-виробничих об'єднаннях.
15. Поясніть функціональну модель НДДКР промислового підприємства.
16. Розкрийте зміст технічних вимог до виконання НДР.
17. Розкрийте структуру технічного завдання на виконання НДР.
18. Визначте сутність та основні етапи реалізації ДКР на промислових підприємствах.
19. Надайте характеристику стадіям розроблення конструкторської документації та етапам виконання робіт.
20. Визначте сутність та розкрийте зміст робіт під час формування технічної пропозиції.
21. Охарактеризуйте зміст розділів пояснювальної записки технічної пропозиції.
22. Поясніть етапність робіт під час розроблення ескізного проєкту та зміст його розділів.
23. Розкрийте особливості технічного проєкту, процедури його узгодження та затвердження.
24. Розкрийте структуру робочої конструкторської документації.
25. Визначте перелік організаційних документів, які використовуються на етапах ДКР промислового підприємства.
26. Надайте характеристику процедурі планування собівартості НДДКР.
27. Розкрийте структуру калькуляції кошторисної вартості НДДКР.
28. Розкрийте структуру карти обліку фактичних витрат на проведення НДДКР промислового підприємства.
29. Поясніть, що входить до витрат на винахідництво та раціоналізацію.
30. На основі яких показників визначається ефективність НДДКР промислового підприємства.

Базова: [4; 6], допоміжна: [6; 7; 8; 13; 22; 23; 27; 28; 30; 33],
довідкова та прикладна: [15; 31; 59; 68; 92]

Тема 4. Розробка, реалізація та комерціалізація технологічних процесних інновацій на промисловому підприємстві

Зміст заняття

- 4.1. Зміст та види процесних технологічних інновацій, інноваційний технологічний процес.
- 4.2. Процеси розроблення, залучення, впровадження та комерціалізації нових технологій на промисловому підприємстві.
- 4.3. Аналіз технологічного портфеля та оцінювання комерційного потенціалу технологій промислового підприємства.
- 4.4. Витрати та ефективність процесних технологічних інновацій.

Методичні поради до вивчення теми

Відповідно до програми курсу в цій темі розглядається зміст саме процесних технологічних інновацій, оскільки до процесних інновацій належать також і продукти. Сутність та склад процесних інновацій бажано розглядати відповідно до Рекомендацій зі збирання та аналізу даних з інновацій: Керівництво Осло [73] та Наказу державного комітету статистики України «Про затвердження форм державних статистичних спостережень із статистики науки й інновацій та інструкцій про порядок їх складання» № 290 від 09.09.2003 р. [69]. Вивчаючи перше питання доцільно розглянути сфери використання процесних інновацій на промисловому підприємстві. Надалі слід перейти до розгляду сутності технології, її видів згідно розподілу І. Ансоффа. Важливим є пояснення студентам змістовності високих технологій та високих наукоємних технологій, а також їх різновиди за групами: проектування та конструювання, обробка, виробництво, збирання, автоматична подача, контроль, мережеві комунікації, впровадження та контроль відповідно до Методики ідентифікації українських високотехнологічних промислових підприємств (Наказ Міністерства промислової політики України № 80 від 08.02.2008 р.) [67].

Далі підлягає розгляду сутність технологічного процесу, з його розподілом на типовий та прогресивний. Доцільно приділити увагу типовому складу робіт проектування технологічних процесів на промислових підприємствах, а також

розглянути технологічні карти. Наступним є перехід до інноваційного технологічного процесу, а також розгляду його видів: замісні інновації та радикальні зміни, інноваційні технологічні процеси виготовлення окремих елементів або компонентів [79].

Вивчення питання «Процеси розроблення, залучення, впровадження та комерціалізації нових технологій на промисловому підприємстві» передбачає поетапну структуру. На початку бажано почати з розгляду основних етапів процесу розроблення нової технології. Надалі перейти до процедур залучення технологій на основі трансферу технологій та лізингу технологій. Бажано звернути увагу на особливості вибору постачальника технологій, а під час роз'яснення питання щодо лізингу високих технологій зупинитись на певних особливостях (короткий період зносу обладнання та необхідність його постійного оновлення, висока складність та вартість, рівень кваліфікації персоналу, наявність захисту прав на об'єкти інтелектуальної власності [56]), що зумовлює специфіку його застосування на промислових підприємствах. Завершити питання варто розглядом комерціалізації технологій, поясненням її відмінностей від трансферу. Варто приділити увагу передачі та залученню технологій на основі ліцензій. Далі підлягає розгляду процедура впровадження технологій на промислових підприємствах.

Вивчаючи розглядувану тему варто пояснити методику аналізу технологічного портфеля на основі матриці технологічного портфеля: важливості технології (висока, низька)/положення організації (сильне/слабке). Відповідно методиці у верхні квадранти матриці (I і II) заносяться технології, які є найбільш важливими і привабливими порівняно з обраною еталонною технологією, а в нижні – III і IV потрапляють технології з найменшим значенням важливості і привабливості, при цьому для технологій, які знаходяться в лівих квадрантах матриці (I і IV), притаманний слабкий стан підприємства для їх застосування, а для технологій в правих квадрантах (II і III), навпаки, сильний [35]. Бажано також пояснити студентам різні форми та напрями розвитку технологій у різних квадрантах. Наступною методикою щодо технологій промислового підприємства є розгляд методу оцінювання їх перспективності. Варто приділити увагу як процедурі визначення, так і ключовим економічним показникам (перспективності обладнання, технології, економічній ефективності [95]). Також бажано розповісти студентам про пошук і реалізацію технологій промислових підприємств на основі використання підходу Нуре Cycle (Цикл ажіотажу навколо технології) [13]. На завершення доречно опрацювати методику оцінювання комерційного потенціалу технологій.

Останнє питання теми варто присвятити поясненню структури та оцінювання витрат процесних технологічних інновацій протягом реалізації

інноваційного процесу їх розроблення. Для оцінювання економічної ефективності таких інновацій варто скористатись показниками зростання валового прибутку, питомої ваги зростання процесних інновацій на промисловому підприємстві.

Запитання для опрацювання теми

1. Визначте сутність та зміст технологічних інновацій.
2. Надайте характеристику процесним інноваціям. Яким чином вони можуть бути застосовані на промислових підприємствах?
3. Розкрийте зміни на промислових підприємствах, які відбуваються завдяки процесним інноваціям.
4. Визначте сутність технології та їх види відповідно дослідженням І. Ансоффа.
5. Поясніть зміст високих наукоємних технологій та високих технологій.
6. Надайте характеристику групам високих промислових технологій відповідно до Методики ідентифікації українських високотехнологічних промислових підприємств.
7. Розкрийте особливості типового, прогресивного та інноваційного технологічного процесу.
8. Надайте характеристику типовому складу робіт проєктування технологічних процесів на промислових підприємствах.
9. Визначте та охарактеризуйте види інноваційних технологічних процесів.
10. Поясніть процедуру та основні етапи розроблення технологій на промислових підприємствах.
11. Яким чином відбувається залучення новітніх технологій на промислове підприємство?
12. Поясніть сутність трансферу технологій та зміст його типового процесу.
13. Яким чином здійснюється організація трансферу технологій на промисловому підприємстві?
14. Надайте характеристику процедурам лізингу високих технологій.
15. Поясніть процес комерціалізації технологій промисловим підприємством.
16. Визначте основні види ліцензій, які застосовуються під час комерціалізації технологій.
17. Розкрийте особливості впровадження інноваційних технологій на промислових підприємствах.
18. Поясніть процедуру аналізу технологічного портфеля промислового підприємства на основі матричного методу.
19. Розкрийте методику оцінювання перспективності технології на основі економічних показників.

20. Розкрийте особливості пошуку та реалізації технології промислового підприємства на основі використання підходу Нуре Cycle.

Рекомендована література

Базова: [1;3; 6], допоміжна [2;4; 6;11; 21; 25; 26; 27; 29; 30],
довідкова та прикладна: [13;35; 56; 67; 69; 73; 79; 95]

Тема 5. Продуктові інновації промислового підприємства: створення, залучення, виробництво

Зміст заняття

- 5.1. Продуктові інновації та продуктова політика промислового підприємства.
- 5.2. Діагностика доцільності створення продуктових інновацій підприємством.
- 5.3. Проектування та організація створення продуктових інновацій на підприємстві.
- 5.4. Організація та освоєння виробництва продуктових інновацій на підприємстві.
- 5.5. Залучення продуктових інновацій на підприємство. Виробнича франшиза.

Методичні поради до вивчення теми

Дану тему потрібно розпочинати з визначення сутності продуктових інновацій промислового підприємства. Слід пояснити студентам змістовну різницю між інноваційним продуктом та інноваційною продукцією, надати характеристику новому продукту та їх різновидів, особливо щодо інноваційності, оновленості, модернізованості та модифікованості. Для більш ґрунтового розуміння слід розкрити чотири основні категорії «нового продукту»: заміна товару; додавання товарів до існуючих асортиментних груп; нові асортиментні групи; товари, що є світовими новинками [3]. Надалі потрібно перейти до пояснення студентам сутності стабільної продуктової політики, модифікації, варіації та диверсифікації та умов їх обрання з позиції інноваційного оновлення продуктів, що випускає промислове підприємство.

Під час розгляду процедури діагностики доцільності створення продуктових інновацій підприємством варто використати форми для попереднього оцінювання нового продукту. Для детальної оцінки ідей продуктових інновацій доречно розкрити методику американської промисловості, яка ґрунтується на використанні шести оцінювальних груп: вплив нового продукту на результати

діяльності компанії; потенційний ринок; придатність для продажу; конструювання (виробництво); фінанси; правові аспекти [6]. Варто розкрити студентам методику виявлення привабливості виробництва інноваційного продукту для самого підприємства з точки зору ринкових критеріїв (потреби, перспективи розвитку ринку, ступеню конкурентоспроможності), товарних критеріїв (технічних характеристик, пакування, ціни), виробничих критеріїв (обладнання та персонал, сировинні ресурси, інженерно-технічні знання та досвід персоналу) [77].

Наступним питанням для вивчення обрано «Проектування та організація створення продуктових інновацій на підприємстві», під час викладу якого доцільно розглянути послідовність проектування продуктової інновації, а саме пошукову його частину та конструювання. Варто розкрити питання узгодження та затвердження технічного завдання; комплекту технічної документації; проведення експертизи технічної документації; випробування дослідного зразка продуктової інновації; контрольні випробування (перевірки) нової продукції серійного та масового виробництва [91].

Особливу увагу доцільно приділити методу паралельної інженерної розробки. В основі цієї технології лежить ідея суміщеного проектування продукції, а також процесів її виготовлення та супроводу, які координуються за допомогою спеціально створюваної для цієї мети керуючої команди розробників з представників конструкторської, технологічної, виробничої, випробувальної і сервісної служб підприємства [33; 46]. У подальшому вивченні слід розглянути питання дослідного виробництва, виготовлення дослідного зразку продуктової інновації, опрацювати розподіл обов'язків та відповідальності підрозділів, у тому числі служби дослідного виробництва у цьому процесі.

Наступне питання теми стосується організації та освоєння виробництва продуктових інновацій на підприємстві. Для його вивчення потрібно визначити ключові процеси підготовки виробництва (наукові дослідження, проектування і різного роду інженерні роботи, виготовлення та випробування макетів, дослідних зразків і серій машин, забезпечувальні та обслуговувальні процеси [38]). Варто пояснити студентам функції відділів та служб щодо підготовки виробництва продуктових інновацій. Надалі бажано навести сутність та ключові етапи конструкторської, технічної та організаційної підготовки виробництва інноваційної продукції, сконцентрувавшись на особливостях останньої. Слід приділити увагу процедурам передвиробничих планових розрахунків, удосконалення виробничої структури, реорганізації системи управління, забезпечення технічної готовності підприємства, комплектування робочих кадрів, перспективного та оперативного планування, організації переходу на випуск нового виробу, організації ефективної експлуатації нового виробу [10]. Завершити

питання бажано поясненням процесу освоєння продуктової інновації на промисловому підприємстві (технічного, виробничого, економічного освоєння).

На завершення вивчення теми доцільно розглянути процеси залучення продуктових інновацій на підприємство, а також застосування виробничої франшизи у цьому процесі.

Запитання для опрацювання теми

1. Розкрийте сутність та різновиди продуктових інновацій.
2. Поясніть різницю між інноваційним продуктом та інноваційною продукцією промислового підприємства.
3. Надайте характеристику продуктовим інноваціям за різновидами: нова модель, новий продукт для підприємства, новий для ринку.
4. Порівняйте чотири основні категорії «нового продукту»: заміна товару; додавання товарів до існуючих асортиментних груп; нові асортиментні групи; товари, що є світовими новинками.
5. Розкрийте сутність та надайте характеристику видам продуктової політики промислового підприємства.
6. Визначте умови обрання продуктової політики модифікації, варіації та диференціації промислового підприємства.
7. Поясніть методику попереднього оцінювання продуктової інновації для доцільності впровадження на промисловому підприємстві.
8. Розкрити методику визначення доцільності запровадження продуктової інновації американської промисловості.
9. Поясніть методику виявлення привабливості виробництва інноваційного продукту для підприємства з точки зору ринкових, товарних та виробничих критеріїв.
10. Розкрийте алгоритм проєктування продуктової інновації на промисловому підприємстві.
11. Поясніть сутність та значення методу паралельної інженерної розробки продуктів промислового підприємства.
12. Порівняйте традиційний та паралельний процес проєктування продуктової інновації на промисловому підприємстві.
13. Розкрийте основні функції підрозділів промислового підприємства під час дослідного виробництва продуктової інновації.
14. Визначте ключові функції служб дослідного виробництва промислового підприємства.
15. Розкрийте зміст етапів процесу підготовки виробництва продуктової інновації на промисловому підприємстві.

16. Назвіть ключові структурні одиниці промислового підприємства, що беруть участь у процесах підготовки виробництва продуктової інновації.
17. Визначте етапи організації виробництва продуктової інновації на промисловому підприємстві.
18. Розкрийте особливості технічної підготовки виробництва продуктової інновації.
19. Поясніть процес конструкторської підготовки виробництва продуктової інновації.
20. Визначте відмінності у заводській та позазаводській технологічній підготовці виробництва продуктової інновації.
21. Розкрийте процедуру та функції підрозділів промислового підприємства під час організаційної підготовки виробництва продуктової інновації.
22. Визначте ключові види робіт під час проєктування організації виробництва продуктової інновації на промисловому підприємстві.
23. Поясніть склад процедур передвиробничих планових розрахунків, удосконалення виробничої структури, реорганізації системи управління промисловим підприємством під час проєктування організації виробництва продуктової інновації.
24. Поясніть склад процедур забезпечення технічної готовності підприємства, комплектування робочих кадрів, перспективного та оперативного планування під час проєктування організації виробництва продуктової інновації.
25. Поясніть склад процедур організації переходу на випуск продуктової інновації, організації ефективної експлуатації нового виробу.
26. Розкрийте особливості освоєння продуктових інновацій на промисловому підприємстві.
27. Надайте характеристику принципам прискореного освоєння продуктових інновацій на промисловому підприємстві.
28. Поясніть процеси технічного, виробничого, економічного освоєння продуктової інновації на промисловому підприємстві.
29. Розкрийте особливості залучення продуктових інновацій на підприємство.
30. Надайте характеристику виробничій франшизі та її застосування для залучення продуктових інновацій на промислове підприємство.

Рекомендована література

Базова: [4; 5; 7], допоміжна: [9; 10; 14; 17; 23; 25; 26; 27; 29; 30; 32], довідкова та прикладна: [3; 6; 10; 33; 38; 46; 77; 91]

Тема 6. Управлінські інновації промислового підприємства

Зміст заняття

- 6.1. Сутність та класифікація управлінських інновацій, їх різновиди.
- 6.2. Організаційні інновації як різновид управлінських інновацій.
- 6.3. Маркетингові інновації промислових підприємств.
- 6.4. Методичні підходи до розробки і впровадження управлінських інновацій.
- 6.5. Оцінювання ефективності управлінських інновацій промислового підприємства.

Методичні поради до вивчення теми

Розпочинати тему доречно з визначення сутності та класифікації управлінських інновацій, їх віднесення до організаційно-управлінського виду. Слід пояснити студентам особливості нетехнологічних інновацій промислових підприємств, визначаючи місце організаційно-управлінських інновацій у загальній класифікації інновацій. Надалі доцільно перейти до розгляду управлінських інновацій, їх властивостей та ролі у саморозвитку та самонавчанні промислового підприємства. Розгляд різновидів управлінських інновацій варто здійснити відповідно до змісту (інформаційна, проєктно-планова, фінансово-економічна, організаційна, соціально-психологічна), напрямку (управління виробництвом, фінансами, маркетингом) управлінської діяльності [88]. Враховуючи різноспрямований розподіл управлінських інновацій буде доцільно класифікувати їх за функціями, які виконує промислове підприємство: створення та виробництва інноваційних продуктів (модель швидко реагуючого виробництва, система ощадливого виробництва, бенчлернінг), фінансово-інвестиційного забезпечення інновацій (мезонінне фінансування, лізинг обладнання, бюджетування інноваційної діяльності, індійський підхід до розроблення інновацій – Джугад), комерційного розповсюдження (дифузії) інновацій (управління на основі бізнес-моделі, бренд-орієнтоване управління та брендинг, управління трансакційними витратами процесів комерціалізації), підвищення інтелектуального потенціалу персоналу (горизонтальна кар'єра, оцінювання посад з урахуванням фактору знань, аутстафінг, управління раціоналізаторством).

Вивчаючи питання «Організаційні інновації як різновид управлінських інновацій» доцільно розглянути їх види відповідно Рекомендаціям зі збору та аналізу даних з інновацій: керівництво Осло (організаційні інновації в діловій

практиці, в організації робочих місць, в структуруванні ділової активності, нові організаційні методи в зовнішніх зв'язках підприємства) [73] та можливості їх застосування промисловими підприємствами. Надалі бажано пояснити студентам особливості організаційних інновацій за проявами їх ефекту та їх поділ за функціональними підсистемами підприємства. Серед ряду організаційних інновацій доречно зупинитись на тих, які спрямовані на реорганізацію системи управління в цілому: «горизонтальні» підприємства; організація, побудована на основі «команд»; «амеба-менеджмент» Куосега; мережеві організації; конкурентна кооперація; реінжиніринг; корпоративні університети.

Надалі необхідно розглянути маркетингові інновації промислового підприємства: інновації, орієнтовані на продукт, орієнтовані на утримання та завоювання ринку, удосконалення комплексу маркетингу промислового підприємства. Крім цього, варто приділити увагу маркетинговим інноваціям у товарній політиці, у ціновій політиці, у політиці розподілу [39]. Окремому вивченню підлягають маркетингові інновації, орієнтовані на продукт (латеральний маркетинг); інновації, орієнтовані на утримання та завоювання ринку (використання штучного інтелекту, блокчейн, Big Data для визначення бажань і потреб клієнтів [63]), а також ряд інновацій, орієнтованих на клієнтів (системи управління взаємовідносинами з клієнтами), удосконалення комплексу маркетингу підприємства на основі маркетингу відносин, управління репутацією, інвестор рілейшнз для розвитку промислового підприємства.

Наступним питанням є вивчення підходів до розробки і впровадження управлінських інновацій, чинників їх активізації. Доцільно роз'яснити студентам послідовність впровадження управлінських інновацій, етапи їх проєктування, у тому числі як проєктів організаційних змін. Бажано викладати матеріал відповідно етапів: визначення потреби в нововведеннях в системі управління промисловим підприємством, попередній відбір нововведень, прийняття рішень про застосування інновацій в управлінні промисловим підприємством, впровадження, використання та супроводження нововведень в управлінні [53].

Завершення теми передбачає розгляд методик оцінювання ефективності управлінських інновацій, у тому числі на основі готовності промислового підприємства до їх впровадження, економічного ефекту від підвищення продуктивності праці, фінансових показників.

Запитання для опрацювання теми

1. Розкрийте сутність управлінських інновацій, визначте їх різновиди.
2. У чому полягає зміст нетехнологічних інновацій промислового підприємства, яке їх місце в загальній структурі інновацій?

3. Поясніть зміст комплексів інновацій організаційного, економічного, маркетингового, соціального, юридичного спрямування організаційно-управлінських інновацій промислового підприємства.
4. Розкрийте специфічні характеристики організаційно-управлінських інновацій.
5. Визначте ключові властивості управлінських інновацій промислового підприємства.
6. Яким чином управлінські інновації поділяються за змістом управлінської діяльності?
7. Яким чином управлінські інновації поділяються за напрямом управлінської діяльності
8. Розкрийте зміст управлінських інновацій за функцією створення та виробництва інноваційних продуктів.
9. Розкрийте зміст управлінських інновацій за функцією фінансово-інвестиційного забезпечення інновацій.
10. Розкрийте зміст управлінських інновацій за функцією комерційного розповсюдження (дифузії) інновацій.
11. Поясніть сутність Моделі швидко реагуючого виробництва.
12. Розкрийте особливості Системи ощадливого виробництва як управлінської інновації.
13. Поясніть зміст бенчлернінгу як управлінської інновації.
14. Надайте характеристику комбінованим/гібридним формам фінансування як управлінським інноваціям у фінансовій сфері промислового підприємства.
15. Надайте характеристику мезонінному фінансуванню як управлінській інновації у фінансовій сфері промислового підприємства.
16. Поясніть зміст лізингу обладнання та бюджетування інноваційної діяльності як управлінським інноваціям у фінансовій сфері промислового підприємства.
17. Розкрийте особливості індійського підходу до розроблення інновацій – Джугад.
18. Поясніть сутність управління промисловим підприємством на основі бізнес-моделі.
19. Розкрийте яким чином бренд-орієнтоване управління та брендинг можна застосовувати в якості управлінської інновації.
20. Надайте характеристику управлінню трансакційними витратами процесів комерціалізації промислового підприємства.
21. Розкрийте зміст управлінських інновацій за функцією підвищення інтелектуального потенціалу персоналу: горизонтальної кар'єри, оцінювання посад з урахуванням фактору знань (методики американської

консалтингової компанії «Хей Груп», міжнародної компанії «Ватсон Вайетт»).

22. Розкрийте зміст управлінських інновацій за функцією підвищення інтелектуального потенціалу персоналу: аутстафінг, управління раціоналізаторством.
23. Визначте види організаційних інновацій за Рекомендаціями зі збору та аналізу даних з інновацій: керівництво Осло.
24. Розкрийте особливості організаційних інновацій за результатами та ефектами їх впровадження.
25. Яким чином організаційні інновації розподіляються за функціональними підсистемами промислового підприємства
26. Надайте характеристику організаційним інноваціям, що спрямовані на реорганізацію системи управління в цілому: «горизонтальні» підприємства; організація, побудована на основі «команд».
27. Поясніть сутність організаційних інновацій: «амеба-менеджмент» Куосега, мережеві організації, конкурентна кооперація.
28. Поясніть сутність таких організаційних інновацій як: реінжиніринг, корпоративні університети.
29. Розкрийте особливості та види маркетингових інновацій за Рекомендаціями зі збору та аналізу даних з інновацій: керівництво Осло.
30. Визначте переваги та недоліки маркетингових інновацій у товарній та у ціновій політиці.
31. Визначте переваги та недоліки маркетингових інновацій у політиці розподілу.
32. Поясніть сутність латерального маркетингу як маркетингової інновації для промислового підприємства.
33. Яким чином промисловим підприємствам застосовувати інновації, орієнтовані на утримання та завоювання ринку (використання штучного інтелекту, блокчейн, Big Data)?
34. Надайте характеристику системі управління взаємовідносинами з клієнтами як маркетинговій інновації.
35. Поясніть зміст маркетингу відносин як маркетингової інновації промислового підприємства.
36. Яку роль у розвитку промислового підприємства відіграють маркетингові інновації, пов'язані з управлінням репутацією, інвестор рілейшнз?
37. Розкрийте послідовність впровадження управлінських інновацій на промисловому підприємстві.
38. Розкрийте особливості проектування створення та впровадження управлінських інновацій на промисловому підприємстві.

39. Надайте характеристику основним етапам розробки та впровадження управлінських інновацій на промисловому підприємстві.
40. На основі яких економічних показників доречно оцінювати доцільність та результативність впровадження управлінських інновацій на промисловому підприємстві?

Рекомендована література

Базова: [1; 6], допоміжна: [3; 4; 6; 11; 16; 21; 30],
довідкова та прикладна: [39; 53; 63; 73; 88]

Тема 7. Індустрія 4.0 та цифровізація промислового підприємства

Зміст заняття

- 7.1. Зміст «Індустрії 4.0» та перспективи для промислових підприємств.
- 7.2. Компоненти сучасного виробництва в епоху цифрових трансформацій.
- 7.3. Інформаційні технології «Індустрії 4.0» у розвитку промислового підприємства.
- 7.4. Процедура цифровізації промислового підприємства.

Методичні поради до вивчення теми

На початку вивчення теми доцільно розглянути зміст «Індустрії 4.0» та перспективи для промислових підприємств. Слід опрацювати інформацію щодо ретроспективи промислових революцій (I промислова революція – механізація, гідроенергія, парова енергія, ткацький верстат; II – масове виробництво, конвеєр, електроенергія; III – автоматизація, комп'ютери та електроніка; IV – кіберфізичні системи, Інтернет речей, мережі [90]). Надалі доцільно перейти до поглибленого розгляду четвертої промислової революції та складових «Індустрії 4.0»: «Інтернеті речей» (Internet of Things), «Великих даних» (Big Data), «Кіберфізичних системах» (Cyber-Physical Systems). Слід сконцентрувати увагу на «Розумній фабриці» (Smart Factory), «Розумному виробництві» (Smart Manufacturing), «Фабриці майбутнього» (Factory of the Future) та їх сутності, розподілу на цифрові (Digital), «розумні» (Smart) та віртуальні (Virtual) [98]. Доцільно визначити відмінності цифрової промисловості для галузей безперервного виробництва (тестування та оптимізація виробничих процесів до початку експлуатації в реальних умовах, використання інформації про виконання виробничих процесів і відгуки кінцевих клієнтів, зменшення простою

виробництва завдяки практичному технічному обслуговуванню) та дискретного виробництва (покрокова цифровізація бізнес-процесів з будь-якої точки створення вартості – від проектування продукції до планування виробництва, побудови виробничих потужностей) [87]. Бажано розглянути підходи до впровадження «Індустрії 4.0» у розвинених країнах та Україні, конкретизувати ризики цифрової економіки та пояснити вплив цифрової економіки на розвиток промислового підприємства.

Продовжувати вивчення теми слід з викладення питання про компоненти сучасного виробництва в епоху цифрових трансформацій, зокрема [42]: 1) крос-галузева кооперація, що передбачає активізацію обміну ресурсами, можливостями та потребами на основі використання online-інструментів; 2) система управління інформацією підприємства (інформаційна платформа промислового підприємства), яка ґрунтується на системах автоматизації бізнес-процесів під час передавання даних між собою; централізованому цифровому хабі, який використовується на усіх стадіях життєвого циклу виробничого проєкту: для цифрового конструювання, в цифровому цеху, в цифровому ланцюгу поставання, цифровій адаптації для споживача; 3) конвергенція цифрового та фізичного; систематизація, накопичення та захист нематеріальних активів, що передбачає поєднання функціоналів нових продуктів виконавчого механізму та цифрової системи управління; цифрове моделювання для скорочення термінів випуску продукції; базування на нематеріальних активах та інтелектуальній власності як основному капіталі промислового підприємства; 4) цифровий реверс-інжиніринг, інженерний аналіз, що являє собою тривимірне сканування для створення баз даних цифрових моделей технологічного обладнання; 5) цифрові двійнята, що включають створення разом з продуктом інформаційної моделі, яка допомагає його продажу через віртуальну реальність; 6) енергоефективність підприємств, яка забезпечується на основі стандартів LEED та BREEAM та знижує накладні витрати; 7) трансфер технологій, реалізований через Інтернет системи; 8) навчальні виробничі центри, які формуються як на території заводів, так і за допомогою віртуальної реальності; 9) цифрове управління логістикою, на основі якого матеріали транспортуються за допомогою інтелектуальних транспортних вузлів, їх маршрут відстежується через RFID маркування; 10) адитивне виробництво, засноване на 3D технологіях; 11) автоматизовані робочі місця в цехах, на яких технологічні операції виконуються з інтерактивним технічним керівництвом; 11) ощадливе виробництво, що передбачає чисті робочі місця та виконання робіт під управлінням ефективної виробничої системи; 12) професійне управління проєктами, що реалізується на основі забезпечення постачання складних видів обладнання в термін, з запланованим фінансовим результатом та з

відповідною замовленню якістю, сформоване на основі корпоративних систем управління проєктами [42].

Надалі бажано перейти до розгляду тих технологій «Індустрії 4.0», які використовуються у розвитку промислових підприємств. Наприклад, використання розумних роботів, штучного інтелекту, платформ оперативної інформації, доповненої реальності, віртуальної реальності, предиктивної аналітики, промислових 3D технологій. Бажано сконцентрувати увагу на цифровізації розробки нових продуктів, зокрема PDM – системі, що дозволяє поєднувати розробки проєктів, технологій та продукції в єдиному інформаційному просторі [42]. Доречно зупинитись на інформаційних технологіях «Smart Factory»: автоматизованій системі управління технологічними процесами (АСУТП), системах синхронного оптимізаційного планування виробництва (APS - Advanced Planning and Scheduling), планування ресурсів залежно від потреби клієнта (CSRP), промислому (індустріальному) Інтернеті речей (Industrial Internet of Things), Pro/Engineer.

Завершити вивчення теми слід опрацюванням процедури цифровізації промислового підприємства. Доцільно вивчити проблематику впровадження «розумного виробництва». Надалі перейти до методики оцінювання готовності промислового підприємства до функціонування в «Індустрії 4.0», а саме роз'яснити методику визначення «індексу зрілості для Індустрії 4.0»: підтримка обробки даних (звільнення працівників від рутинних дій), структурування систем та їх взаємопов'язаність (ІТ-системи реалізують основні бізнес-процеси), наявність цифрової тіні (керівництво приймає рішення, засноване на даних), розуміння причин відлуння подій та процесів, засноване на даних; прогнозування подій та процесів (на основі майбутніх сценаріїв), автономне реагування на події (системи працюють надійно та є саморегульованими) [34]. Крім зазначеного слід розглянути рівні технологічної зрілості промислового підприємства (повна відсутність цифрової системи управління виробництвом (1); впровадження ЦСУП не носить комплексний характер і характеризується автоматизацією ряду базових складових (2); середній ступінь впровадження ЦСУП (3); високий ступінь впровадження ЦСУП (4); повне впровадження оперативного цифрового управління виробництвом (5) [43]. Доречно опрацювати етапи впровадження цифрової системи управління виробництвом промислового підприємства: впровадження систем автоматизації, впровадження систем електронного документообігу, впровадження на рівні цехів, на рівні підприємства, інтеграція обладнання та ПЗ в єдиний інформаційний простір на принципах «Індустрії 4.0» [43]. Також бажано розглянути практики використання дорожньої карти цифровізації промислового підприємства, а також фактори Індустрії 4.0 у впливі на створення доданої вартості: скорочення часу виходу на ринок, витрат на

технічне обслуговування, зростання продуктивності, скорочення часу простою машин, зростання точності прогнозування, скорочення витрат на забезпечення якості, на зберігання продукції на складах, зростання продуктивності працівників технічних професій через автоматизацію наукомісткої роботи згідно Цифрового компасу McKinsey [90].

Запитання для опрацювання теми

1. Розкрийте зміст «Індустрії 4.0».
2. Надайте характеристику першій, другій, третій та четвертій промисловій революції.
3. Охарактеризуйте зміст та роль у розвитку промислового підприємства складових «Індустрії 4.0»: «Інтернету речей», «Великих даних», «Кіберфізичних систем». Розкрийте сутність «Розумної фабрики», «Розумного виробництва», «Фабрики майбутнього».
4. Розкрийте ключові ризики переходу промисловості на принципи «Індустрії 4.0».
5. Порівняйте положення цифровізації промисловості для галузей безперервного та дискретного виробництва.
6. Визначте ключові підходи до впровадження «Індустрії 4.0» в Німеччині, Китаї, США, Японії, ЄС.
7. Розкрийте особливості впровадження «Індустрії 4.0» в Україні.
8. Надайте характеристику таким компонентам сучасного виробництва як: система управління інформацією підприємства, цифровий реверс-інжиніринг.
9. Визначте складові компоненти сучасного виробництва: конвергенція цифрового та фізичного, систематизація, накопичення та захист нематеріальних активів.
10. Поясніть зміст та застосування таких компонент сучасного виробництва як: цифрові двійнята та трансфер технологій.
11. Охарактеризуйте такі компоненти сучасного виробництва: крос-галузева кооперація, професійне управління проектами.
12. Надайте характеристику таким компонентам сучасного виробництва як: енергоефективність підприємств, адитивне виробництво.
13. Визначте складові цифрового управління логістикою як компоненти сучасного виробництва.
14. Розкрийте особливості застосування автоматизованих робочих місць в цехах промислового підприємства.
15. Яким чином ощадливе виробництво набуває значення компоненти сучасного виробництва відповідно до «Індустрії 4.0»?

16. Поясніть, яким чином та на яких етапах життєвого циклу продукції можуть застосовуватись технології: розумних роботів, штучного інтелекту, платформ оперативної інформації, доповненої реальності, віртуальної реальності, предиктивної аналітики, промислових 3D технологій? Розкрийте їх зміст.
17. Розкрийте особливості цифровізації розробки нових продуктів, зокрема PDM.
18. Надайте характеристику інформаційним технологіям «Smart Factory»: автоматизованій системі управління технологічними процесами, системах синхронного оптимізаційного планування виробництва.
19. Розкрийте зміст та застосування інформаційних технологій «Smart Factory»: планування ресурсів залежно від потреби клієнта, промислового (індустріального) Інтернету речей, Pro/Engineer.
20. Визначте етапи процедури цифровізації промислового підприємства.
21. Поясніть методику визначення «індексу зрілості для Індустрії 4.0».
22. Надайте характеристику рівням технологічної зрілості промислового підприємства.
23. Охарактеризуйте етапи впровадження цифрової системи управління виробництвом промислового підприємства.
24. Яким чином формується та що включає дорожня карта цифровізації промислового підприємства?
25. Розкрийте фактори та визначте наслідки Індустрії 4.0 у створенні доданої вартості.

Рекомендована література

*Базова: [6], допоміжна: [34],
довідкова та прикладна: [34; 42; 43; 87; 90; 98]*

Тема 8. Інноваційна поведінка промислових підприємств

Зміст заняття

- 8.1. Сутність та зміст інноваційної поведінки промислового підприємства.
- 8.2. Інноваційна активність промислового підприємства та її оцінювання.
- 8.3. Інноваційна політика промислового підприємства.
- 8.4. Програма інноваційного розвитку промислового підприємства: планування та моніторинг результативності.

Методичні поради до вивчення теми

Під час вивчення теми слід розглянути зміст інноваційної поведінки промислового підприємства. Доцільно роз'яснити типи інноваційної поведінки, визначені Р. Раменським (віолентна поведінка (підприємства-віоленти); патієнтна поведінка підприємства-патієнти); експлерентна поведінка (підприємства-експлеренти; комутантна поведінка (підприємства-комутанти), а також відповідно до класифікації Х. Фрізевінкеля (леви, сови, бегемоти, лисиці, ластівки, миші). Надалі доречно окреслити ключові напрями інноваційної поведінки та опрацювати розрахунки ключових показників, що зумовлюють їх вибір: розширення патентного портфеля, зростання частки ринку завдяки продажу інноваційної продукції, збільшення позареалізаційних доходів, розширення товарного портфеля, збільшення вартості підприємства [82]. Слід також опрацювати показники, за якими можна оцінити стратегію лідера та послідовника в інноваційній поведінці підприємства.

Наступним питанням теми є розгляд інноваційної активності промислового підприємства. Бажано пояснити студентам її зміст, ключові показники та процедури їх визначення. Зокрема доречною для вивчення є методика на основі виявлення інноваційної активності з застосуванням функції бажаності, що забезпечує виявлення [36]: рівня проведення науково-дослідних робіт (на основі показників питомої ваги витрат на дослідження і розробки в обсязі витрат на інноваційну діяльність, поточних витрат на дослідження і розробки, капітальних витрат на дослідження і розробки в загальному обсязі витрат на дослідження і розробки, інтенсивності проведення науково-дослідницької діяльності); рівня технологічної підготовки виробництва (на основі питомої ваги витрат на технологічну діяльність в обсязі витрат на виробництво інновацій, поточних витрат на технологічну діяльність в обсязі витрат на технологічну діяльність, капітальних витрат на технологічну діяльність в обсязі витрат на технологічну діяльність, інтенсивності проведення технологічної діяльності); рівня проєктно-конструкторської підготовки виробництва (на основі показників питомої ваги витрат на конструкторську діяльність в обсязі витрат на виробництво інновацій, поточних витрат на конструкторську діяльність в обсязі витрат на конструкторську діяльність, капітальних витрат на конструкторську діяльність в обсязі витрат на конструкторську діяльність, інтенсивності проведення конструкторської діяльності); рівня організаційно-управлінської підготовки (на основі показників питомої ваги витрат на організаційно-управлінську діяльність в обсязі витрат на виробництво інновацій, поточних витрат на організаційно-управлінську діяльність в обсязі витрат на організаційно-управлінську діяльність,

капітальних витрат на організаційно-управлінську діяльність в обсязі витрат на організаційно-управлінську діяльність, інтенсивності проведення організаційно-управлінської діяльності) [36].

Розгляд інноваційної політики промислового підприємства слід починати з визначення її сутності, мети, принципів та підходів (консенсусного, конфронтаційного), різновидів за зовнішньою та внутрішньою політикою. Надалі доцільно розглянути її ключові типи: наступально-ризиковий, наступальний, політика адаптації нововведень [37; 40], їх завдання та умови обрання. Бажано приділити увагу структурі інноваційної політики промислового підприємства (організаційно-управлінська політика, НДДКР, маркетингова політика, виробнича політика, технічна політика, політика структурних змін, економічна політика, фінансова та інвестиційна політика, соціальна політика [37; 40]). Подальше вивчення матеріалу передбачає розгляд етапів формування інноваційної політики промислового підприємства: 1) аналіз прогнозів науково-технічного розвитку галузі або сфери діяльності підприємства; 2) аналіз державних пріоритетів інноваційного розвитку; 3) діагностика наявної інноваційної політики підприємства; 4) діагностика реалізації інноваційних процесів на підприємстві, включно з інноваційними комунікаціями та прийнятими взаємовідносинами з клієнтами, постачальниками, партнерами їхньої реалізації; 5) аналіз процедур прийняття рішень щодо інноваційних змін, запровадження НДДКР; 6) формування інноваційної стратегії підприємства; 7) розроблення головних спрямованостей інноваційної поведінки; 8) формування інноваційної програми розвитку підприємства.

Завершення вивчення теми передбачає вивчення способів, процедур та ключових заходів програми інноваційного розвитку промислового підприємства. З цією метою слід опрацювати структуру програми інноваційного розвитку: вступ, паспорт, програми, мета, завдання та принципи інноваційного розвитку підприємства, правові аспекти розроблення програми (планово-програмні документи, рекомендації і т. ін.), основні поняття програми, узагальнена система розвитку (система управління інноваційною діяльністю, інноваційний та технологічний аудит; KPI, що визначаються на підставі аналізу результатів технологічного аудиту; заходи програми інноваційного розвитку (плани заходів з використання інноваційних технологій у розрізі великих і стратегічно важливих інвестиційних проєктів; за програмою підвищення екологічності підприємства; з НДДКР, з комерціалізації технологій, щодо взаємодії з МСБ, з ВНЗ, щодо взаємодії з технологічними платформами, щодо інноваційних бізнес-процесів; з підвищення кваліфікації персоналу, що відповідає за інноваційний та технологічний розвиток)) [50; 55; 71; 72]. Надалі слід вивчити підходи щодо календарного плану реалізації комплексу заходів з реалізації цілей та завдань

управління інноваційним розвитком (структури управління інноваційним розвитком, розроблення системи управління кадрами підприємства, що забезпечують формування системи управління інноваційним розвитком, інноваційного потенціалу підприємства), а також опрацювати процедуру складання короткострокових планів, застосування методу контрольних точок, плану витрат [50; 55; 71; 72]. Завершити вивчення цього питання доцільно розглядом системи моніторингу реалізації програми інноваційного розвитку промислового підприємства.

Запитання для опрацювання теми

1. Розкрийте сутність інноваційної поведінки промислових підприємств.
2. Визначте та поясніть типи інноваційної поведінки за Р. Раменським.
3. Розкрийте види підприємств за інноваційною поведінкою згідно Х. Фрізевінкеля.
4. Поясніть методику розрахунку показників, які визначають подальші напрями інноваційної поведінки промислових підприємств.
5. Яким чином промислового підприємству визначити, яку зі стратегій, лідера чи послідовника, обирати для реалізації інноваційної поведінки?
6. Визначте сутність інноваційної активності промислового підприємства.
7. Поясніть, яким чином визначити рівень проведення наукового-дослідних робіт промислового підприємства?
8. Поясніть, яким чином визначити рівень технологічної підготовки виробництва промислового підприємства?
9. Розкрийте особливості виявлення рівня проєктно-конструкторської підготовки виробництва.
10. Яким чином визначається рівень організаційно-управлінської підготовки промислового підприємства?
11. Розкрийте зміст інноваційної політики промислового підприємства.
12. Які ключові принципи закладено в реалізацію інноваційної політики промислового підприємства?
13. Визначте ключові підходи інноваційної політики промислового підприємства.
14. Поясніть, у чому полягає змістова відмінність наступально-ризикової, наступальної інноваційної політики та політики адаптації нововведень?
15. Надайте характеристику структурі інноваційної політики промислового підприємства та її складовим елементам.
16. Визначте та охарактеризуйте етапи формування інноваційної політики промислового підприємства.

17. Яким чином здійснюється діагностика наявної інноваційної політики підприємства?
18. Розкрийте зміст програми інноваційного розвитку промислового підприємства.
19. Надайте характеристику складовим програми інноваційного розвитку промислового підприємства.
20. Визначте основні завдання інноваційного та технологічного аудиту для формування програми інноваційного розвитку промислового підприємства.
21. Визначте КРІ, що визначаються на підставі аналізу результатів технологічного аудиту.
22. Поясніть заходи програми інноваційного розвитку промислового підприємства за напрямками: використання інноваційних технологій у розрізі великих і стратегічно важливих інвестиційних проєктів; підвищення екологічності підприємства.
23. Поясніть заходи програми інноваційного розвитку промислового підприємства за напрямками: НДДКР, комерціалізація технологій.
24. Поясніть заходи програми інноваційного розвитку промислового підприємства за напрямками: взаємодія з МСБ, ВНЗ, з технологічними платформами.
25. Поясніть заходи програми інноваційного розвитку промислового підприємства за напрямками: інноваційні бізнес-процеси, підвищення кваліфікації персоналу.
26. Яким чином формується календарний план реалізації програми інноваційного розвитку промислового підприємства?
27. Розкрийте зміст процедури складання короткострокових планів реалізації програми інноваційного розвитку промислового підприємства.
28. У чому полягає зміст методу контрольних точок в реалізації програми інноваційного розвитку промислового підприємства?
29. Розкрийте процедуру складання плану витрат на реалізацію програми інноваційного розвитку промислового підприємства.
30. Поясніть процедури моніторингу реалізації програми інноваційного розвитку промислового підприємства.

Рекомендована література

*Базова: [1;3], допоміжна : [4; 6; 9;12;13;15;18;22;24;26;27;29;33],
довідкова та прикладна: [36; 37; 40; 50; 55; 71; 72; 82]*

3 ТЕМАТИКА ТА ЗАВДАННЯ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичне заняття 1. Теоретична та прикладна інноватика у розвитку промислового підприємства

Зміст заняття

- 1.1. Базові положення та завдання інноватики у розвитку промислових підприємств.
- 1.2. Фактори виробництва, що формують сучасну основу функціонування промислових підприємств.
- 1.3. Розподіл видів економічної діяльності підприємств промисловості за технологічними укладами.
- 1.4. Ключові відмінності інноваційно-орієнтованих підприємств, інноваційних, інноваційно-активних, наукоємних, високотехнологічних з позиції інноватики.
- 1.5. Особливості реалізації інноваційної діяльності промислових підприємств.

Завдання для виконання на занятті

■ Ситуаційна вправа для групової дискусії

«Портфель інновацій промислового підприємства»

Більшість топ-менеджерів під інноваціями мають на увазі лише розробку нових продуктів. Вони не схильні розглядати їх як систему, якою потрібно управляти. Компанії, які кілька років тому ні про що не думали, крім зниження собівартості, знову звернулися до такого вигідного інструменту управління ціноутворенням, як інновації. Однак просте бажання нового ще не означає здатність до системних інновацій. На жаль, у багатьох компаніях наявний однобічний підхід до цього складного процесу, що ігнорує такі інструменти, як: планування, бюджетування, моніторинг, розподіл відповідальності й оцінювання результатів. Для нормальної реалізації інноваційної стратегії топ-менеджмент повинен опанувати навички складання збалансованого портфеля інновацій. Перший крок до складання такого портфеля — визначення існуючих типів інновацій і аналіз того, який із цих типів найбільш актуальний для компанії в короткостроковій та довгостроковій перспективах. Які ж основні види інновацій відомі?

Види інновацій. Розроблення нових продуктів — безсумнівно, один з найважливіших типів інновацій. З одного боку, він передбачає найбільш прозору схему оцінювання ефективності: компанія розробляє продукт, виводить його на ринок і продає клієнтам. Якщо клієнти його сприйняли — отже, інновація була вдалою. Однак існують аргументи на користь припущення, що зупинятися на одному цьому типі інновацій було б необачно. По-перше, слід узяти до уваги зростання кількості компаній, що надають послуги, але нічого не виробляють... По-друге, навіть якщо мова ведеться про компанію, що виробляє продукти, а не послуги, її комунікація з покупцем обумовлюється не тільки донесенням до нього інформації про фізичні характеристики продукту. Сьогодні для покупця не менш важливими можуть виявитися використовувана компанією бізнес-модель, спосіб доставки продукту або рівень післяпродажного обслуговування. По-третє, компанія може виробляти продукцію кращої якості, якщо оновленню підлягають не тільки виробничий процес, а й процеси адміністрування, управління і т. ін.

Прикладом компанії, яка, приділяючи значну увагу оновленню продуктового ряду, не забуває й про інші типи інновацій, може бути IBM. У IBM є власні дослідницькі лабораторії (Watson і Almaden), які відповідають за розробку нових продуктів. Незважаючи на те, що близько 5% прибутків компанії традиційно вилучається з післяпродажного сервісу, керівництво IBM лише нещодавно усвідомило важливість впровадження змін в процеси сервісного обслуговування та сформувало спеціальний підрозділ в лабораторії Almaden, в сферу обов'язків якого входить розроблення нових стратегій щодо поліпшення сервісу для існуючих клієнтів.

Що означає відновлення сервісної стратегії? Для компаній, що працюють у секторі B2B (подібних до IBM), це означає розробку й впровадження нових видів послуг, як-от Інтернет-торгівля. Для B2C компаній (таких як Bank of America), що обслуговують кінцевого споживача, інновація в сфері сервісного обслуговування означає розробку й впровадження нових видів обслуговування в точках продажу. Для будівельних компаній (подібних до Servicemaster) новий рівень сервісу — це впровадження нових принципів управління постачальниками й працівниками.

Таким чином, до інновацій у сфері сервісу слід підходити диференційовано: не існує універсальних рецептів, які підійшли б усім компаніям без винятку. Не менш важливо вміти розумно комбінувати інновації в галузі сервісу й у сфері продуктів. Наприклад, знаменитий iPod компанії Apple навряд чи користувався б такою величезною популярністю, якби до нього не додавався додатковий сервіс — програма iTunes для скачування мелодій з Інтернету.

Інновації в галузі процесів необхідні як для виробничої компанії, так і для компанії, що працює на ринку послуг. Зміни, звичайно, стосуються внутрішніх процесів або процесів, пов'язаних з постачанням продуктів і послуг до кінцевого

користувача. Це може бути як повна перебудова бізнес-процесів (також відома як реінжиніринг), так і стратегія постійних серйозних змін у ключових процесах (впровадження системи Total Quality Management або Six Sigma). Наприклад, у компанії Dell Computer ключовими є процеси виробництва й управління ланцюгами поставок. А в Raytheon однакова увага приділяється всім процесам, де обрано для впровадження методологію Six Sigma, як найбільш загальну, що охоплює найбільшу кількість процесів.

Інновації в галузі управління — це використання нових принципів і політики щодо управління людськими ресурсами, технологіями, фінансовими потоками й інформацією. У світі постійно з'являються нові управлінські моделі, засновані на інноваційних ідеях, і більшість компаній просто не встигає зорієнтуватися у цьому хаосі інформації. Саме тому впровадження змін в галузі управління найчастіше має несистемний характер і відбувається зрідка, у випадках, коли в керівників залишається час, який вони готові приділити цьому виду інновацій. Таким чином, впровадження управлінських змін багато в чому залежить особисто від керівника: якщо він палкий прихильник нових ідей, управлінські принципи будуть постійно оновлюватися, а якщо консерватор, то слід очікувати поступового старіння системи менеджменту.

Зміни бізнес-моделей — останній із широко відомих типів інновацій. Бізнес-модель — найважливіша основа бізнесу будь-якої компанії, саме вона визначає, як і що компанія буде робити на ринку, і яким чином вона намагатиметься отримувати прибутки. Отже, постійно переглядати й оновлювати бізнес-модель просто необхідно, тому що в ній закладена формула економічного успіху компанії в довгостроковій перспективі.

Багато компаній це усвідомили, коли зіштовхнулися з феноменом онлайн-торгівлі й у терміновому порядку почали перебудовувати свої бізнес-моделі з урахуванням нововведень, що набували все більшої популярності. Однак не варто забувати, що електронна торгівля — не єдиний вид інновацій в галузі бізнес-моделей. Крім неї, існує ще система «виробництва суворо у визначений термін» і система «виробництва на замовлення», що практикується в IBM і Hewlett-Packard.

Напевно, можна привести ще масу прикладів і типів інновацій, зокрема таких, як: зміна концепції викладки товару, перегляд принципів організації простору торговельного залу, ребрендинг, зміна упакування і т. ін. Не викликає сумнівів тільки одне: розумне управління всіма видами інновацій дозволяє компанії йти в ногу з часом і не створювати «перекосів» — таких, як зацикленість на продуктах за абсолютної зневаги до сервісу. Тільки такий підхід, що припускає створення збалансованого портфеля інновацій з урахуванням специфіки діяльності компанії й ситуації на ринку, дозволить бізнесу розвиватися стабільно й гармонійно.

Питання для обговорення.

1. Як Ви розумієте поняття «інновація»? Це — розробка, новий продукт, процес і т. ін.?
2. Надайте характеристику наведеним у вправі видам інновацій.
3. Яких інновацій притримується компанія IBM та Hewlett-Packard?
4. Поясніть, що таке портфель інновацій? Які інновації можуть до нього включати?

Джерело: [26; викладено в [11].

■ Практичні завдання та задачі для вирішення

① Проаналізуйте тенденції впровадження інновацій на промислових підприємствах за останні десять років, використовуючи дані Державної служби статистики: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (розділ Статистична інформація → Наука, технології та інновації → Впровадження інновацій на промислових підприємствах). Побудуйте графіки або діаграми за прикладом (рис. 1).



Рисунок 1 – Результати інноваційної діяльності промислових підприємств
Складено за даними [20]

Аналіз здійсніть відповідно до таких запитань:

- Які зміни відбулися за останні п'ять років за часткою кількості підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси), в загальній кількості промислових підприємств?
- Які тенденції присутні на промислових підприємствах щодо впровадження нових технологічних процесів?

- Надайте характеристику активності промислових підприємств щодо впровадження інноваційних видів продукції (товарів, послуг). Чи збільшились обсяги впровадження нових видів техніки?
- Яким чином змінюється частка обсягу реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) у загальному обсязі реалізованої продукції (товарів, послуг) промислових підприємств?
- Розкрийте вашу думку щодо чинників таких змін.

② Проаналізуйте зміну кількості промислових підприємств, що впроваджували інновації, а саме: нові або суттєво поліпшені, маловідходні, ресурсозберігаючі технологічні процеси; види інноваційної продукції, нової для ринку – за останні п'ять років у розрізі їх видів економічної діяльності (кожний студент обирає окремий вид економічної діяльності):

- виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів;
- текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів;
- виготовлення виробів з деревини, виробництво паперу та поліграфічна діяльність;
- виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення;
- виробництво хімічних речовин і хімічної продукції;
- виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів;
- виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції;
- металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів, крім виробництва машин і устаткування;
- виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції;
- виробництво електричного устаткування;
- виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань;
- виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів;
- виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування.

Розрахуйте темп приросту промислових підприємств, результати дослідження занесіть у табл. 2. Вихідні дані для розрахунку розміщено на офіційному сайті Державної служби статистики <http://www.ukrstat.gov.ua/>, розділ Статистична інформація → Публікації → Наука, технології та інновації → Статистичний збірник «Наукова та інноваційна діяльність в Україні» → VI. Інноваційна діяльність промислових підприємств.

Таблиця 2 – Аналіз зміни чисельності підприємств з виробництва машин і устаткування, що впроваджували інновації

Рік	Впроваджували нові або суттєво поліпшені, маловідходні, ресурсозберігаючі інноваційні процеси	Темп приросту	Впроваджували інноваційні види продукції	Темп приросту
20**				
20**				
20**				
20**				
20**				

③ На основі встановлення КВЕД промислового підприємства, визначте технологічний уклад, в межах якого воно працює (пояснення щодо КВЕД: <https://evrovektor.com/kved/>). Результати занесіть в табл. 3.

Таблиця 3 – Визначення технологічного укладу, в межах якого працює промислове підприємство

№ з/п	Назва підприємства	КВЕД	Технологічний уклад	Пояснення
1.	ПАТ «Інгулецький гірничо-збагачувальний комбінат»			
2.	ПАТ «Івано-франківський арматурний завод»			
3.	ДП «Київський державний завод «Буревісник»			
4.	ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»			
4.	ПАТ «МОТОР СІЧ»			
5.	ПАТ «Київський картонно-паперовий комбінат»			
6.	<i>Обрані підприємства</i>			
	...			

Практичне заняття 2. Інноваційні матеріально-технічні, організаційні та фінансові ресурси промислового підприємства: забезпечення та оцінювання

Зміст заняття

- 2.1. Сутність матеріально-технічних ресурсів інноваційного процесу, матеріально-технічної бази підприємства з реалізації інновацій.
- 2.2. Діагностика технічного рівня виробництва.
- 2.3. Оцінювання забезпеченості обладнанням НДДКР промислового підприємства.
- 2.4. Аналіз результативності інноваційного оновлення матеріально-технічної бази промислового підприємства.
- 2.5. Функції та фактори включення науково-дослідних підрозділів до структури промислового підприємства. Напрями діяльності відділів, що беруть участь в інноваційній діяльності промислових підприємств.
- 2.6. Оцінювання фінансування інновацій, окупності, рентабельності капітальних вкладень в інновації.

Завдання для виконання на занятті

■ Ситуаційна вправа для групової дискусії

«Організаційні структури фірм Кремнієвої долини»

Внутрішня структура компанії. На папері внутрішня організаційна структура фірм Кремнієвої долини мало відрізняється від структури інших фірм, організованих за дивізійним принципом. У ній визначено функції, такі як: розроблення продуктів, маркетинг та продаж. У кожної з цих функцій є лідер, який разом з генеральним директором формує керівництво дивізіону. На цьому схожість зі звичайними структурами і закінчується.

Щоб організація не перетворилася на перешкоду для інновацій, структура фірм Кремнієвої долини є як плоскою (максимум чотири рівня, а то і менше), так і рухомою. Стін між функціями менше, і вони нижчі, ніж в інших компаніях. Гнучкість, адаптованість і проникність кордонів існують не тільки на папері, але і насправді описують як ставлення людей до справи, так і дійсний стан речей. У кожної людини є свої обов'язки, але люди ініціативно і швидко групуються для творчого вирішення проблеми, як тільки вона виникає.

Люди концентруються на можливостях. Люди працюють активно і невпинно в межах системи до тих пір, поки вона не стає перешкодою. Як тільки

це відбувається, люди беруть на себе відповідальність, знаходячи обхідні шляхи і пропонуючи шляхи щодо поліпшення існуючої системи. Хоча ролі та області спеціалізації співробітників визначені, люди працюють не з вузькоспрямованим, а з широким периферійним зором. Вони спеціалізуються на пошуку і розпізнаванні, виникненні можливостей і сприяють тому, щоб інформувати формальні структури у випадку, якщо вони залучать для вирішення проблеми додаткових людей.

Легко проникні кордони. Формальні і неформальні партнерські відносини відіграють величезну роль у Кремнієвій долині. Оскільки радикальні інновації, створювані однією фірмою, використовують знання і технології багатьох інших фірм, межі компанії Кремнієвої долини є легко проникними. Розміщення в приміщенні компанії команди проєктувальників, інтегральників та ІТ-персоналу, що працюють на фірмі постачальника, є звичайним явищем. Спільні розроблення технологій та маркетинг продуктів також призводять до стирання кордонів.

Менеджери є лідерами, а не наглядачами. На відміну від відмираючої моделі традиційного менеджменту середньої ланки, наглядачів і посередників влади в Кремнієвій долині не терплять. Менеджери є активними заповзятливими лідерами, які кидаються на вирішення проблем, не чекаючи, поки начальство знайде і схвалить рішення. Основною рисою ефективного менеджера середньої ланки є вміння керувати неформальною організацією.

Динамічна структура фірм в Кремнієвій долині. Відбувається безперервний пошук динамічного балансу між централізацією і децентралізацією. Організаційна структура сама є об'єктом безперервних інновацій в Кремнієвій долині. Безперервно реорганізовуючи, фірми намагаються знайти найбільш оптимальне співвідношення між централізацією і децентралізацією в безперервно мінливому бізнес-середовищі.

Децентралізація стимулює інновації, підприємницьку творчість, створення нових продуктів і послуг, але заважає створенню оптимальних інтегральних рішень, які потрібні покупцям.

Централізація стимулює формування синергетичних інтегральних рішень для покупця, але негативно впливає на створення інноваційних продуктів, що є компонентами цих інтегральних рішень.

«Hewlett-Packard» — яскравий приклад такого безперервного пошуку динамічного балансу між централізацією і децентралізацією. Кожний CEO фірми цим займався. Карлі Флоріна, що покинула в 2006 р. пост CEO фірми, однак зробила занадто великий крок у бік централізації, і в результаті втратила роботу.

Організаційна структура динамічно адаптується під завдання фірми, а не навпаки: спочатку визначаються завдання фірми (або бізнес-модель), а потім створюється організаційна структура, яка сприяє їх оптимальному виконанню.

Організаційна структура фірм в Кремнієвій долині є дуже динамічною. Вона постійно адаптується під характер вирішуваних завдань. Крістофер Мейер, який консультував багато провідних фірм у Кремнієвій долині і ретельно вивчав їх структури підтримки інновацій, пише: «Фірми в Кремнієвій долині постійно змінюють свою організаційну структуру. Іноді вони це роблять у зв'язку із зростанням фірми, але частіше для того, щоб адаптувати організаційну структуру до інноваційних вимог та інших завдань, а не навпаки». Ці безперервні зміни відбуваються з практичною, невидимою з боку манерою. На папері структура фірми залишається схожою зі структурою багатьох фірм.

Питання для обговорення.

1. Охарактеризуйте організаційну структуру Кремнієвої долини. До якого типу вона належить, які основні ознаки має?
2. Які основні принципи управління використовуються в Кремнієвій долині?
3. Проаналізуйте підхід, який застосовується «Hewlett-Packard» у формуванні організаційної структури.
4. Які організаційні структури інноваційно-орієнтованих компаній Ви знаєте?

Джерело: [84, викладено в [11].

■ Практичні завдання та задачі для вирішення

① *Задача 1.* Визначте, чи можна вважати промислове підприємство високотехнологічним на основі нижченаведених даних (табл. 4) та за показниками питомої ваги нових технологічних процесів, високотехнологічних процесів, середнього віку технологічних процесів. Відповідь обґрунтуйте.

Таблиця 4 – Вихідні дані

Показник	Значення
Первісна вартість машин та обладнання для технологічних процесів, тис. грн	120,5
Первісна вартість машин та обладнання, що використовуються підприємством, тис. грн	826,8
Первісна вартість машин та обладнання для високотехнологічних процесів, діючих на підприємстві тис. грн	98,4
Період використання (віку) всіх основних технологічних процесів, років.	14
Кількість технологічних процесів, од	16

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за нижчезазначеними формулами:

— питома вага нових технологічних процесів [67]:

$$ПВ_{нп} = \frac{Пр.В_{м-о.тп}}{Пр.В_{м-о.з.}}$$

де $ПВ_{нп}$ – питома вага нових технологічних процесів;

Пр.В_{М-О. тп} – первісна вартість машин та обладнання для технологічних процесів, впроваджених підприємством протягом трьох років;

Пр.В_{М-О.З} – первісна вартість машин та обладнання, що використовуються підприємством.

– питома вага високотехнологічних процесів [67]:

$$ПВ_{ВП} = \frac{Пр.В_{М-О\ ВП}}{Пр.В_{М-О.З}},$$

де ПВ_{ВП} – питома вага високотехнологічних процесів;

Пр.В_{М-О\ ВП} – первісна вартість машин та обладнання для високотехнологічних процесів, діючих на підприємстві (табл. 3.1);

Пр.В_{М-О.З} – первісна вартість машин та обладнання, що використовуються підприємством.

– середній вік технологічних процесів [49]:

$$T_m = \frac{\sum_{i=1}^n F_i}{n},$$

де T_m – середній вік технологічних процесів;

F_i – період використання (віку) всіх основних технологічних процесів (у роках, місяцях);

n – кількість технологічних процесів.

② *Задача 2.* Підприємство активізує впровадження нових систем автоматизації технологічних процесів (табл. 5). Визначте, чи є доцільним таке впровадження для підприємства на основі технічної озброєності, машиноозброєності, електронної озброєності праці.

Таблиця 5 – Вихідні дані

Показник	Значення
Середньооблікова кількість усіх працівників в еквіваленті повної зайнятості, чоловік	21200
Середньорічна вартість машин та обладнання	324,82
Первісна вартість машин та обладнання, що використовуються підприємством, тис. грн.	826,8
Чисельність робітників, зайнятих в основній (найбільшій) зміні, чоловік	124
Первісна вартість електронного обладнання	128,68

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за нижчезазначеними формулами:

– технічна озброєність працівників [67]:

$$T_{озб} = \frac{\text{Пр.В}_{м-о}}{Чс},$$

де $T_{озб}$ – технічна озброєність працівників;

$\text{Пр.В}_{м-о}$ – первісна вартість машин та обладнання;

$Чс$ – середньооблікова кількість усіх працівників в еквіваленті повної зайнятості за рік.

– машиноозброєність праці [49]:

$$M_{озб} = \frac{Вт_{м-о}}{Чз},$$

де $M_{озб}$ – машиноозброєність праці;

$Вт_{м-о}$ – середньорічна вартість машин та обладнання;

$Чз$ – чисельність робітників, зайнятих в основній (найбільшій) зміні.

– електронна озброєність праці [49]:

$$E_{озб} = \frac{\text{Пр.В}_{е-о}}{Чс},$$

де $E_{озб}$ – електронна озброєність праці;

$\text{Пр.В}_{е-о}$ – первісна вартість електронного обладнання (електронні блоки технічного обладнання, комп'ютерні системи на технологічному обладнанні та комп'ютери);

$Чс$ – середньооблікова кількість усіх працівників в еквіваленті повної зайнятості за рік.

③ *Задача 3.* Керівництву підприємства необхідно прийняти рішення щодо придбання нового обладнання для проведення НДДКР. Для цього потрібно провести оцінювання інноваційного потенціалу підприємства на етапі освоєння інновацій. На основі даних табл. 6. визначте ступінь фізичного зносу, коефіцієнт оновлення та коефіцієнт вибуття обладнання та зробіть висновок щодо можливості його подальшого використання.

Таблиця 6 – Вихідні дані

Показник	Значення
Середньорічна первісна вартість обладнання для проведення НДДКР, тис. грн	654,2
Середньорічна залишкова вартість обладнання для проведення НДДКР, тис. грн	478,8
Вартість обладнання для проведення НДДКР, що надійшло протягом року, тис. грн	122,1
Вартість обладнання для проведення НДДКР, що вибуло протягом року, тис. грн	165,5
Вартість обладнання для проведення НДДКР, на початок поточного року, тис. грн	675,9
Вартість обладнання для проведення НДДКР, на кінець поточного року, тис. грн	632,5

Джерело: [11].

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за такими формулами [11; 18; 70]:

- фізичний знос обладнання для здійснення НДДКР:

$$K_{ф.зн.НДДКР} = \frac{C_{зн.НДДКР}}{B_{п.НДДКР}},$$

де $K_{ф.зн.НДДКР}$ – фізичний знос обладнання для здійснення НДДКР;

$C_{зн.НДДКР}$ – сума зносу обладнання для здійснення НДДКР, грн (визначається як різниця між первісною вартістю цього обладнання та його залишковою вартістю);

$B_{п.НДДКР}$ – первісна вартість обладнання для здійснення НДДКР, грн.

- коефіцієнт оновлення обладнання для проведення НДДКР:

$$K_{он.НДДКР} = \frac{O_{вв.НДДКР}}{O_{к.р.НДДКР}},$$

Де $K_{он.НДДКР}$ – коефіцієнт оновлення обладнання для проведення НДДКР;

$O_{вв.НДДКР}$ – вартість обладнання для проведення НДДКР, що надійшло на підприємство протягом поточного року, грн;

$O_{к.р.НДДКР}$ – вартість обладнання для проведення НДДКР на кінець поточного року, грн.

- коефіцієнт вибуття обладнання для проведення НДДКР:

$$K_{виб.НДДКР} = \frac{O_{виб.НДДКР}}{O_{п.р.НДДКР}},$$

де $K_{виб.НДДКР}$ – коефіцієнт вибуття обладнання для проведення НДДКР;

$O_{виб.НДДКР}$ – вартість обладнання для проведення НДДКР, що вибуло з підприємства протягом поточного року, грн;

$O_{п.р.НДДКР}$ – вартість обладнання для проведення НДДКР на початок поточного року, грн.

④ **Задача 4.** Обґрунтуйте доцільність та оцініть ефективність оновлення технічної бази підприємства, якщо підприємство використовує ряд машин типу А, Б, В. Їх продуктивність та собівартість продукції, виготовленої на них, відрізняється з позиції нового обладнання, наявного відремонтованого, відремонтованого та модернізованого. Відомі дані наведені в табл. 7.

Таблиця 7 – Вихідні дані

Показник	Одиниця	Види обладнання		
		А	Б	В
Вартість нового обладнання	Грн	1200	1600	2000
Продуктивність у 1 році експлуатації:				
- нового обладнання		100	160	200
- наявного відремонтованого		70	120	150
- відремонтованого та модернізованого		95	140	160
Тривалість ремонту:	Роки			
- нового обладнання		3,5	3	4
- наявного відремонтованого		2,8	2,4	3,2
- відремонтованого та модернізованого		3	2,5	3,6
Витрати на недоамортизацію наявного обладнання внаслідок його заміни	Грн	328	240	450
Вартість ремонту		300	640	500
Вартість ремонту з модернізацією		480	800	850
Собівартість одиниці продукції на:	Грн			
- новому обладнанні		1300	1480	1600
- відремонтованому обладнанні		1308	1486	1604
- відремонтованому і модернізованому		1303	1485	1603

Джерело [30]

Рекомендації для розв'язку

Рекомендації для розв'язку продемонструємо на прикладі обладнання А, тоді коефіцієнт порівняння ефективності ремонту ($i = p$) чи ремонту з модернізацією ($i = pm$) з ефективністю купівлі нової машини ($i = n$) розраховуватиметься як [30]:

$$R_{in}^i = 1 - \frac{K_i + (C_i - C_n)P_n + P_i}{K_n * \frac{P_i}{P_n} * \frac{T_i}{T_n} + ND_i},$$

де R_{in}^i – коефіцієнт порівняння ефективності ремонту;

C_i - собівартість одиниці продукції при заміні i ;

P_i - продуктивність машини при заміні i ;

K_i - капітал, що вкладається при даній заміні,

T_i - тривалість заміни;

ND_i - витрати на недоамортизацію.

Джерело [30].

⑤ *Задача 5.* Використовуючи дані, наведені в табл. 8, оцініть річний економічний ефект від впровадження інноваційного обладнання, визначивши приріст прибутку і рентабельність інвестицій в інноваційний проєкт. Банківський відсоток за довгостроковими депозитами становить 20% річних.

Таблиця 8 – Вихідні дані

Показники діяльності	До впровадження інновацій	Після впровадження інновацій
Відпускна ціна одиниці продукції, тис. грн	187,5	192,0
Собівартість одиниці продукції, тис. грн	142,8	132,9
Прогнозований річний обсяг виробництва продукції, шт.	–	22 700
Інвестиції в інноваційний проєкт, млн. грн	–	2 188

Джерело [47]

Рекомендації для розв'язку

Приріст прибутку від впровадження технологічних інновацій розраховується за формулою [47]:

$$\Delta\Pi = [(C_{\text{н}} - C_{\text{н}}) - (C_{\text{б}} - C_{\text{б}})] \cdot O_{\text{пр}},$$

де $\Delta\Pi$ – приріст прибутку від впровадження нововведення, грн.;

$C_{\text{б}}$ і $C_{\text{н}}$ – відпускна ціна одиниці продукції до і після впровадження інновацій відповідно, у.о.;

$C_{\text{б}}$ і $C_{\text{н}}$ – собівартість одиниці продукції до і після впровадження інновацій відповідно, у.о.;

$O_{\text{пр}}$ – прогнозований обсяг виробництва нової продукції, од.

Розрахований приріст прибутку приймається за річний економічний ефект від реалізації інноваційного проєкту і визначаємо рентабельність інвестицій у проєкт як відношення економічного ефекту до їх обсягу за формулою [47]:

$$P_i = \frac{\Delta\Pi}{I},$$

де P_i – рентабельність інвестицій;

I – інвестиції в інноваційний проєкт.

Джерело [47, викладено в [8]]

⑥ *Задача 6.* Здійснить порівняльний аналіз інтегральних оціночних показників інвестиційної ефективності нововведення відповідно до вихідних даних, наведених в табл. 9. Коефіцієнт анuitету, рівний 0,2638 при нормі прибутку на капітал 10% і корисному терміні використання нововведень 5 років.

Джерело [45]

Таблиця 9 – Вихідні дані

Показники	Од. виміру	Нововведення	
		до впровадження	після впровадження
1. Випуск продукції	тис. шт.	100	200
2. Вартість випущеної продукції у відпускних цінах	тис. грн	2000	4000
3. Собівартість продукції	те ж	1550	2750
В тому числі:	-		
4. Матеріальні витрати	-	700	1250
5. Витрати на амортизацію	-	200	500
6. Витрати на оплату праці	-	470	722
7. Відрахування на соціальні потреби	-	180	278
8. Середньорічна вартість основних виробничих засобів (капіталовкладень)	-	2000	5000

Джерело [45]

Рекомендації для розв'язку

Першу частину задачі доцільно розв'язувати використовуючи табл.10.

Таблиця 10 – Вихідні дані для розрахунку показників ефективності нововведення

Показники	Од. виміру	Нововведення	
		до впровадження	до впровадження
1	2	3	4
1. Випуск продукції	тис. шт.		
2. Вартість випущеної продукції у відпускних цінах	тис. грн		
3. Собівартість продукції	те ж		
В тому числі:	-		
4. Матеріальні витрати	-		
5. Витрати на амортизацію	-		
6. Витрати на оплату праці	-		
7. Відрахування на соціальні потреби	-		
8. Середньорічна вартість основних виробничих засобів (капіталовкладень)	-		
9. Чиста продукція, включаючи амортизацію	-	<i>p.2-p.4</i>	<i>p.2-p.4</i>
10. Чиста продукція	-	<i>p.2-p.4-p.5</i>	<i>p.2-p.4-p.5</i>
11. Загальна сума податків	-	<i>p.10*% податків/100</i>	<i>p.10*% податків/100</i>
У тому числі:	-		
12. Податки з прибутку	-	<i>p.11-p.7</i>	<i>p.11-p.7</i>
13. Прибуток	-	<i>p.2-p.3</i>	<i>p.2-p.3</i>
14. Сума прибутку і амортизації (дохід)	-	<i>p.13+p.5</i>	<i>p.13+p.5</i>
15. Чистий прибуток	тис. грн	<i>p.13-p.12</i>	<i>p.13-p.12</i>
16. Чистий дохід (чистий прибуток плюс амортизація)	те ж	<i>p.15+p.5</i>	<i>p.15+p.5</i>

Джерело [45]

Економічний ефект від реалізації нововведень [45]:

$$E_{\Pi} = (D_{\Pi} - K_1 \cdot K_{ан}) \cdot T_{\Pi},$$

де E_{Π} – економічний ефект від реалізації нововведень, отриманий за весь термін його використання, грн;

D_{Π} – інтегральний дохід від реалізації нововведень в розрахунку за рік, грн;

K_1 – загальна сума капітальних вкладень на реалізацію нововведень, грн;

$K_{ан}$ – коефіцієнт ануїтету, (приймаємо 0,2638 за норми прибутку на капітал 10% і корисному терміні використання нововведень 5 років);

T_{Π} – термін корисного використання нововведень.

Термін окупності капітальних вкладень [45]:

$$Tn_1 = \frac{Kn_1}{Dчn_1 / Tn},$$

де Tn_1 – термін окупності капітальних вкладень;

Kn_1 – загальна сума капітальних вкладень, спрямованих у сферу виробництва на реалізацію нововведення, грн;

$Dчn_1$ – загальна сума чистого доходу, отриманого за термін реалізації нововведення в сфері його виробництва, грн;

Tn – строк корисного використання нововведення в сфері його виробництва, років.

Рентабельність капітальних вкладень (у розрахунку на рік) [45]:

$$Pkn_1 = \frac{Dчn_1}{Kn_1} \cdot 100 ,$$

де Pkn_1 – рентабельність капітальних вкладень;

Kn_1 – загальна сума капітальних вкладень, спрямованих у сферу виробництва на реалізацію нововведення, грн;

$Dчn_1$ – загальна сума чистого доходу, отриманого за термін реалізації нововведення в сфері його виробництва, грн.

Практичне заняття 3. Процеси забезпечення та процедури оцінювання інтелектуального капіталу промислового підприємства

Зміст заняття

- 3.1. Аналіз нематеріальних ресурсів та нематеріальних активів промислового підприємства.
- 3.2. Введення нематеріальних ресурсів та формування первісної вартості.

- 3.3. Оцінювання складових інтелектуального капіталу підприємства, визначення рівня інтелектуального капіталу підприємства на основі коефіцієнту Тобіна
- 3.4. Оцінювання інтелектуального капіталу на основі методики «Скандіа Навігатор».
- 3.5. Визначення рівня інтелектуального капіталу на основі показників економічного аналізу.

Завдання для виконання на занятті

■ Ситуаційна вправа для групової дискусії

«Аспекти розвитку інтелектуального капіталу Samsung»

Принцип «спочатку – люди» був одним з трьох основних елементів фундаменту, на якому створювалася філософія Samsung з моменту її заснування. Після того як Лі Гонхі очолив компанію, серйозно змінилася кадрова політика. У Samsung Electronics знизився відсоток низькокваліфікованих працівників, і, навпаки, збільшилася частка високоосвічених і висококваліфікованих фахівців. Частка персоналу, зайнятого на виробництві, в 2013 р. склала 21% від загальної кількості працюючих в компанії, тоді як в 1998 р. на промислових майданчиках було зайнято 35 % персоналу. Чисельність працівників Samsung Electronics, зайнятих в сфері НДДКР, зросла більш ніж в 10 разів – з 6 тис. чоловік до 80 тис. у вересні 2013 р. У цілому частка фахівців, зайнятих в НДДКР, маркетингу, програмному забезпеченні, проектуванні і дизайні відносно загальної чисельності працівників Samsung зросла у п'ять разів, а чисельність професійних управлінців – у 15 разів.

До введення «Нової управлінської ініціативи» політика управління людськими ресурсами в Samsung в основному була зосереджена на мотивації персоналу. Компанія приваблювала людей із стандартними навичками, підвищувала їх лояльність, призначаючи на відповідні посади і допомагаючи здобути освіту. Потім Samsung отримувала свої вигоди від їх наполегливої праці. Однак після того як в 1983 р. компанія почала розвивати напівпровідниковий бізнес, вона стала залучати все більше інженерів і менеджерів корейського походження з Intel, IBM і Bell Labs. Таким фахівцям Samsung іноді пропонувала більш високу заробітну плату, ніж отримували їх керівники. Подібна стратегія виявилася успішною, і Лі Гонхі поширив усіма бізнес-підрозділами вказівку діяти таким чином.

Samsung поділяє особливо цінний персонал на рівні S, A і H. Працівники S-рівня можуть взяти на себе відповідальність за бізнес-підрозділ, здатні розробляти промислові стандарти – їм під силу керівництво афілійованими структурами.

Працівники А-рівня – це ті, хто має щонайменше п'ятирічний досвід роботи в конкуруючих компаніях всередині країни або за кордоном і чий кар'єрне зростання було помічене і відзначене ринком. Працівники Н-рівня ще не мають достатнього досвіду і не продемонстрували всіх своїх здібностей, але вони мають потенціал зростання до вищих керівних посад середньої управлінської ланки. З 2002 р. тим директорам підрозділів, яким вдалося залучити обдарованих і цінних працівників, нараховуються високі оціночні бали.

Samsung цілеспрямовано підтримує працівників, яких вважає обдарованими і цінними для групи. Спеціально для них введена більш гнучка система винагород і заохочень – як гарантія того, що вони не злякаються жорсткої зарплатної політики і будуть працювати з максимальною продуктивністю. У компанії застосовуються й інші прийоми підтримки. Наприклад, щоб полегшити адаптацію нового фахівця, його можуть працевлаштувати в ту ж структуру, де працює людина, яка привела його в компанію.

До введення «Нової управлінської ініціативи» в Samsung фактично не було офіційної системи матеріального заохочення, пов'язаної з оцінкою результативності роботи підрозділів і афілійованих структур. Все зводилося до того, що прибуткові бізнес-одиниці компанії могли розраховувати на більш високі премії в кінці року. Але зі зміною управлінської системи в Samsung вирішили стимулювати дух змагальності і співробітництва. Сьогодні поняття «оцінка ефективності роботи» введено на всіх рівнях: від афілійованих структур до окремих людей. Використовується абсолютна оцінка (аналіз досягнення цілей) і відносна оцінка (порівняння підрозділів і працівників). Ці оцінки серйозно впливають на розмір заохочень, статус працівника, зарплату і бонуси і, природно, стимулюють сильну конкуренцію і співробітництво всередині компанії.

Так само як обхідна стратегія і паралельні розробки в НДДКР, для Samsung мають пріоритетне значення швидкість і ефективність розвитку технологій. Тому компанія не зацікавлена в використанні виключно власних напрацювань. Часто вона звертається до технологій, створених іншими компаніями або особами. Потім Samsung коригує (і при цьому навіть покращує) технології під свої потреби. Коли з різних причин компанія не може придбати потрібну технологію або домовитися про її використання з правовласником, вона спеціально для цього проєкту наймає фахівців. Samsung пропонує вітчизняним та іноземним інженерам пільгове працевлаштування з умовою, що вони проведуть необхідні розробки. Така ситуація склалася у 1983 р., коли Samsung вирішила розвивати бізнес чіпів пам'яті, але провідні компанії з США і Японії відмовилися надавати свої технології. Тільки Micron Technology, американська фірма, яка в той момент відчувала серйозні фінансові труднощі, була готова здійснити операцію. Але навіть вона не бажала передавати всі свої знання в сфері розробки і

виробництва продукції. Samsung була змушена витратити чимало коштів на створення і розвиток власних технологій.

Samsung стала досить напористо вербувати корейських інженерів, які працювали на провідних зарубіжних виробників напівпровідників. Часто Samsung Electronics робила повторні пропозиції одній людині, кожен раз піднімаючи ставки оплати праці. Часом озвучені суми перевищували в три рази заробітну плату директорів компанії. У 1983 р. група заснувала Інститут напівпровідників в Каліфорнії, щоб переманювати талановитих корейських і закордонних інженерів, які працювали на різні компанії в Кремнієвій долині. Варто відзначити, що Samsung зробила настільки зухвалий крок у той час, коли створення за кордоном великого НДІ здавалося чимось фантастичним навіть для американських і японських підприємств.

Коли Samsung знадобилися технічні консультації, компанія звернулася до досвідчених іноземних – перш за все японських – інженерів. Фахівці з сусідньої країни зіграли вирішальну роль на початковому етапі, коли корейська компанія тільки входила в індустрію напівпровідників. Деякий час тому Samsung розширила свою систему найму, охопивши понад тисячу іноземних конструкторів і проєктувальників з США, Індії, Китаю, Росії та Японії. Ці люди працюють в декількох НДІ, розташованих на території Південної Кореї. Така система вербування талановитих іноземців укупі з впровадженням ліцензійних технологій гарантувала, що компанія отримає доступ до найкращих технологій, створених за межами країни. При цьому Samsung продовжувала безперервно інвестувати у власні науково-дослідні розробки. Щоб належним чином інкорпорувати зовнішні технології, Samsung активно і послідовно підвищувала «потенціал освоєння» (absorptive capacity). Таким чином, об'єднавши зовнішні і внутрішні технології, Samsung в короткі терміни змогла створити можливості для динамічного розвитку інновацій.

Джерело: [76]

Питання для обговорення.

1. Поясніть, яким чином Samsung розвиває таку складову інтелектуального капіталу, як людський капітал?
2. Проаналізуйте підхід Samsung у залученні знань.
3. Надайте характеристику політики відкритості Samsung у залученні/створенні інновацій.

■ Практичні завдання та задачі для вирішення

① На основі обраного для аналізу підприємства, заповніть форми обліку 1-2 наявного у нього нематеріального активу (без комерційної таємниці в навчальних цілях) (табл. 11).

**Таблиця 11 – Інвентарна картка обліку об'єкта права інтелектуальної власності
у складі нематеріальних активів № _____**

Повна назва об'єкта права інтелектуальної власності
із зазначенням реквізитів _____

№ з/п	Об'єкт права інтелектуальної власності			Пер-вісна вар-тість, грн.	Код субрахунку бухгалтер-ського обліку об'єкта права інтелек-туальної власності	Строк корис-ного викори-стання	Річна сума амор-тиза-ції, грн.	Акт про введення об'єкта права інтелектуальної власності в госпо-дарський оборот		Місце викорис-тання, прізвище відпові-дальної особи	Акт про вибуття (ліквідацію) об'єкта права інтелектуальної власності		Лікві-даційна вартість, грн.
	Назва	Наймену-вання та номер докумен-та, що підтверд-жує май-нові права на об'єкт	Дата виник-нення права					Дата	№		Дата	№	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Характеристика об'єкта права інтелектуальної власності за призначенням

Відомості про переоцінку об'єкта права інтелектуальної власності

Картку відкрито " ____ " _____ 20__ р. _____
(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

② *Задача 1.* Підприємство здійснює свою діяльність, орієнтуючись на провідні здобутки техніки і технології, постійно модифікуючи асортимент виготовлюваної продукції щодо її дизайну та привабливості (табл. 12). Воно використовує в своїй діяльності як вже запатентоване програмне забезпечення для розробки нових макетів упакування, маркування та брендів продукції, так і власні розробки. Крім того, підприємство користується послугами незалежного спеціаліста консалтингової фірми щодо встановлення програмного забезпечення. Конструкторське бюро підприємства склало на дослідження і розроблення власного промислового зразка кошторис витрат. Виготовлено промисловий зразок, який відповідає критеріям, визначеним П(С)БО 8 «Нематеріальні активи». Підприємство також планує зареєструвати й отримати патент на розроблення промислового зразка, витрати на що складуть суму в 2000 грн. Визначте первісну вартість придбаних та створених підприємством нематеріальних активів.

Джерело: [12]

Таблиця 12 – Вихідні дані

Показники	Значення
<i>Придбання</i>	
Ціна спеціалізованого програмного забезпечення згідно з договором, грн., у тому числі податок на додану вартість.	14400
Послуги незалежного спеціаліста консалтингової фірми щодо встановлення програмного забезпечення, грн	720
<i>Витрати на дослідження КБ</i>	
Прямі матеріальні витрати на власну розробку, грн	14000
Витрати на оплату праці дослідників, грн	88000
Інші витрати, грн	53000
<i>Власна розробка</i>	
Прямі матеріальні витрати на власну розробку, грн	33000
Витрати на оплату праці дизайнера, грн	125000
Інші витрати, грн	60000

Джерело: [12]

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за нижчезазначеними формулами:

- первісна вартість придбаного нематеріального активу [12]:

$$\Phi_{\text{п(НА)п}} = \text{Ц}_{\text{НА}} + \text{М} + \text{НП} + \text{В}_{\text{ін}} - \text{В}_{\text{к}}.$$

де $\Phi_{\text{п(НА)п}}$ – первісна вартість придбаного нематеріального активу;

$\text{Ц}_{\text{НА}}$ – ціна (вартість) придбання (крім отриманих торговельних знижок);

М – мито;

НП – непрямі податки, що не підлягають відшкодуванню;

$\text{В}_{\text{ін}}$ – інші витрати, безпосередньо пов'язані з придбанням нематеріального активу та доведенням його до стану, у якому він придатний для використання;

$\text{В}_{\text{к}}$ – витрати на сплату відсотків за кредит (не включаються до первісної вартості нематеріальних активів, придбаних повністю або частково за рахунок кредиту банку).

- первісна вартість створеного підприємством нематеріального активу [12]:

$$\Phi_{п(НА)С} = B_{оп} + B_{пм} + B_{ін} - B_{уд}.$$

де $\Phi_{п(НА)С}$ – первісна вартість створеного підприємством нематеріального активу;

$B_{оп}$ – прямі витрати на оплату праці;

$B_{пм}$ – прямі матеріальні витрати;

$B_{ін}$ – інші витрати, безпосередньо пов'язані зі створенням цього нематеріального активу та приведенням його до стану придатності для використання за призначенням (оплата реєстрації юридичного права, амортизація патентів, ліцензій тощо);

$B_{уд}$ – витрати, пов'язані з удосконаленням нематеріальних активів, розширенням їх можливостей та продовженням терміну використання.

③ *Задача 2.* Первісна вартість створеної підприємством корисної моделі організації потокового виробництва складає 24600 грн, її справедлива вартість порівняно з аналогічними моделями, які існують на ринку інтелектуальної власності, складає 20295 грн, а залишкова вартість на кінець звітного періоду – 18450 грн. Необхідно визначити переоцінену вартість даного нематеріального активу підприємства і зробити висновок дооцінка чи уцінка з ним відбувся.

Джерело: [12]

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за нижчезазначеними формулами:

- переоцінена первісна вартість нематеріального активу [12]:

$$\Phi_{поНА} = \Phi_{пНА} \times I_{по}$$

де $\Phi_{поНА}$ – переоцінена первісна вартість нематеріального активу;

$\Phi_{пНА}$ – первісна вартість нематеріального активу;

$I_{по}$ – індекс переоцінки.

- індекс переоцінки [12]:

$$I_{по} = \frac{\Phi_{спр(НА)}}{\Phi_{з(НА)}}$$

де $I_{по}$ – індекс переоцінки;

$\Phi_{спр(НА)}$ – справедлива вартість переоціненого нематеріального об'єкта;

$\Phi_{з(НА)}$ – залишкова вартість.

④ *Задача 3.* Підприємство освоїло і почало реалізовувати нову модель мікрокалькулятора, у якій використано декілька інновацій. Подібна продукція раніше підприємством не виготовлялася. Для визначення вкладу кожного ОІВ в прибуток, одержаний підприємством від реалізації мікрокалькуляторів, була створена експертна група із 5 експертів (табл. 13). За висновком експертів у мікрокалькуляторі за ступенем вагомості слід розглядати такі елементи, як

наведено в табл. 13. Розрахуйте коефіцієнт, який визначає частку прибутку i -го ОІВ (K_{vi}) у загальному прирості прибутку, надайте характеристику отриманим результатам. Визначте прибуток, що припадає на долю кожного з наведених елементів у таблиці вихідних даних.

Джерело: [51]

Таблиця 13 – Результати оцінювання експертами

Елементи (Е)	Експерти (j)					Сума (b)	Кві
Важливі (9–11 балів)							
Дизайн (зовнішній вигляд, оформлення, розташування елементів управління), захищений патентом України на промисловий зразок	10	10	9	11	11		
Блок оперативної пам'яті, захищений патентом України на корисну модель	11	11	11	11	10		
Мікропроцесор, основою якого є кристал, захищений патентом України на винахід	11	11	11	11	11		
Блок індикації інформації (відеоблок на рідких кристалах), не захищений чинними охоронними документами України	9	9	9	9	9		
Основні (6–8 балів)							
Система живлення, до складу якої входить блок живлення, захищений патентом України на корисну модель	7	7	7	7	7		
Система постійної пам'яті, у якій використано відомі технічні рішення	8	8	8	8	8		
Корпус мікрокалькулятора, у якому використано раціоналізаторську пропозицію	6	6	6	6	6		
Другорядні (3–5 балів)							
Кнопки панелі управління, дизайн кнопки захищений патентом України на промисловий зразок	4	4	4	4	4		
Схема перемикавання режиму роботи мікрокалькулятора (батарейка-електромережа), у якій використано раціоналізаторську пропозицію	3	3	3	3	3		
Інші елементи	3	3	3	3	3		
Сума (b _{ij})							1

Джерело: [51]

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за нижчезазначеними формулами:

- коефіцієнт, який визначає частку прибутку i -го ОІВ у загальному прирості прибутку [51]:

$$K_{vi} = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n b_{ij}},$$

де $i = 1, 2, 3, \dots, m$ – кількість виділених елементів об'єкта;

$j = 1, 2, 3, \dots, n$ – кількість експертів.

- прибуток, що припадає на долю i -го ОІВ [51]:

$$\Pi_{vi} = \Pi_p \times K_{vi},$$

де Π_{bi} - прибуток, що припадає на долю i -го ОІВ, грн;

Π_p - приріст прибутку, одержаний у розрахунковому періоді від введення в оборот продукції, що містить ОІВ, грн;

K_{bi} - коефіцієнт, який визначає частку прибутку i -го ОІВ у загальному прирості прибутку.

Для визначення частки прибутку, що припадає на долю, наприклад, раціоналізаторської пропозиції, використаної у корпусі мікрокалькулятора, необхідно загальний прибуток, одержаний підприємством від реалізації калькуляторів, помножити на значення K_{bi} для цього елемента.

⑤ *Задача 4.* Визначте коефіцієнт, який визначає частку прибутку i -го ОІВ у загальному прирості прибутку, якщо у процесі виробництва прибутку застосована нова установка для змішування, захищена патентом на корисну модель. У результаті її застосування обсяг виробництва зріс зі 100 од. до 110 од. на годину, а прибуток підприємства у звітному році становив 120 тис. грн порівняно зі 116 тис. грн за минулий період

Джерело: [51]

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за нижчезазначеними формулами:

- коефіцієнт, який визначає частку прибутку i -го ОІВ у загальному прирості прибутку [51]:

$$K_{bi} = \frac{E_{bi}}{E},$$

де K_{bi} – коефіцієнт, який визначає частку прибутку i -го ОІВ у загальному прирості прибутку;

E_{bi} – значення показника пов'язаного з усіма ознаками винаходу, корисної моделі, промислового зразка, раціоналізаторської пропозиції тощо;

E – значення показника, пов'язаного з об'єктом у цілому.

- прибуток, що припадає на долю i -го ОІВ [51]:

$$\Pi_{bi} = \Pi_p \times K_{bi},$$

де Π_{bi} – прибуток, що припадає на долю i -го ОІВ, грн;

Π_p – приріст прибутку, одержаний у розрахунковому періоді від введення в оборот продукції, що містить ОІВ, грн;

K_{bi} – коефіцієнт, який визначає частку прибутку i -го ОІВ у загальному прирості прибутку.

⑥ *Задача 5.* Визначити приріст річного прибутку від застосування нової технології, що містить запатентовані винаходи, за наведеними даними (табл. 14)

Таблиця 14 – Вихідні дані

Показник	Базовий період	Розрахунковий період
Собівартість, млн грн/рік	144	165
Капітальні витрати, млн грн/рік	240	360
Річна продуктивність, тис. т	24	30
Нормативний коефіцієнт	0,15	0,15

Джерело: [51]

Рекомендації для розв'язку

Показник оцінювання визначаються за нижчезазначеною формулою:

- приріст прибутку в розрахунковому періоді визначається за формулою [51]:

$$П_p = [(C_6 - C_n) + E_n \times (K_{пб} - K_{пн})] \times V_n,$$

де P_p – приріст прибутку, грн; C_6 , C_n – собівартість одиниці виробу при використанні відповідно базового і нового техпроцесу, грн; $K_{пб}$, $K_{пн}$ – питомі (на одиницю виробу) капітальні вкладення відповідно у базовому і розрахунковому періодах, грн/нат. од. продукції; E_n – нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень (норма дисконту); V_n – продуктивність нового техпроцесу у розрахунковому періоді, натуральних одиниць (штуки, тонни, кубічні метри тощо).

⑦ *Задача 6.* Проаналізуйте на основі даних показників «Skandia Навігатор» (табл. 15) розвиток інтелектуального капіталу обраного підприємства.

Таблиця 15 – Показники «Skandia Навігатор»

Проекція	Показники	20**	20**	20**
1	2	3	4	5
Фінансова	Частка виручки від нових клієнтів, %			
	Прибуток від нових операцій, грн			
	Приріст валового прибутку, %			
	Дохід на одного працівника, грн			
Клієнтська	Співвідношення проданих контрактів до закритих контрактів, грн			
	Частка продажів, що приходить на нові рішення, частка			
	Отримано клієнтів/Втрачено клієнтів, %			
	Приріст клієнтів, %			
	Приріст повторних клієнтів, %			
Процесна	ПК/кількість працівників			
	Час обробки			
Оновлення та розвитку	Індекс задоволеності працівників			
	Витрати на навчання/адміністративні витрати, %			
	Середній вік патентів			

Продовження табл.15

1	2	3	4	5
Людського капіталу	Чисельність менеджерів з високим рівнем освіти			
	Плинність кадрів, %			

Складено на основі [16; 65]

Рекомендації для розв'язку

Показник оцінювання визначається за нижчезазначеною формулою:

- інтелектуальний капітал організації [16; 65]:

$$IK = C \times I,$$

де C – фінансові показники, що розраховуються шляхом заздалегідь визначеного зважування, утворюючи в сумі вартість ІК для організації;

I – відсоткові показники, які показують швидкість, напрямок і поточний стан організації.

⑧ *Задача 7.* Визначити вартість інтелектуального капіталу компанії за даними табл. 16.

Таблиця 16 – Вихідні дані

Показник	Значення
Вартість бізнесу, тис. грн	1387,6
Вартість нематеріальних активів, тис. грн	757,9
Вартість матеріальних активів, тис. грн	681,4
Річний фонд заробітної плати, тис. грн	1821,6
Сумарний річний бонус та інші винагороди, тис. грн	445,7
Загальна кількість працівників без адміністративного персоналу, тис. грн	45
Вартість програмного забезпечення, тис. грн	478
Вартість впровадження проєкту й навчання персоналу, тис. грн	526,6
Витрати на рекламну кампанію, тис. грн	700

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за нижчезазначеними формулами:

- вартість людського капіталу [5]:

$$C_h = (C_o + C_b) \times Y,$$

де C_o – річний фонд зарплати працівників компанії;

C_b – сумарний річний бонус або інші додаткові винагороди;

Y – коефіцієнт працівників знання (консультантів та розробників), загальна кількість працівників без адміністративного персоналу.

- вартість організаційного капіталу:

$$C_k = C_i + C_r,$$

де C_i – вартість програмного забезпечення;

C_r – вартість впровадження проєкту й навчання персоналу;

- вартість гудвілу (вартість ділової репутації):

$$C_{gw} = C_{bs} - (C_m + C_{nm}),$$

де C_{bs} – вартість бізнесу в цілому;

C_m – вартість матеріальних активів;

C_{nm} – вартість нематеріальних активів.

- вартість клієнтського капіталу:

$$C_c = C_{gw} + C_{ex},$$

де C_{gw} – вартість ділової репутації компанії (вартість гудвілу);

C_{ex} – витрати на рекламну компанію.

- вартість інтелектуального капіталу:

$$C_i = C_h + C_k + C_c,$$

де C_i – вартість інтелектуального капіталу;

C_h – вартість людського капіталу;

C_k – вартість організаційного капіталу;

C_c – вартість клієнтського капіталу.

⑨ *Задача 8.* Визначте величину інтелектуального капіталу підприємства через капіталізацію наднормативного прибутку за вихідними даними в табл. 17.

Таблиця 17 – Вихідні дані

Показник	Значення
Чистий прибуток підприємства, тис. грн	128,2
Власний капітал, тис. грн	76,8
Нормативна прибутковість власного капіталу, %	20
Прибутковість власного капіталу, %	26%
Норма поточного доходу, тис. грн	16%
Розрахунковий термін експлуатації інтелектуальних ресурсів, роки	6

Джерело: [89]

Рекомендації для розв'язку

Величина інтелектуального капіталу підприємства через капіталізацію наднормативного прибутку [89]:

$$IK = \frac{\Delta\Pi}{R} = \frac{BK \cdot (НП_{BK} - НП_H)}{y + 1/n},$$

де $\Delta\Pi$ — наднормативний прибуток;

R — ставка капіталізації;

BK — власний капітал;

$НП_H$ — нормативна прибутковість власного капіталу;

y — норма поточного доходу;

n — розрахунковий термін експлуатації інтелектуальних ресурсів;

$НП_{BK}$ — фактична прибутковість власного капіталу:

$$НП_{BK} = \frac{ЧП}{BK},$$

де ЧП — чистий прибуток.

Величина ІК набуває позитивного значення лише у тих підприємств, які мають $\Delta НП_{BK} > 0$, що пояснюється взаємним ефективним використанням інтелектуального і фізичного капіталу [89].

⑩ *Задача 9.* Оцініть вартість інтелектуального капіталу підприємства (табл. 18) на основі інформаційної продуктивності або віддачі на менеджмент (ROM), тис. грн.

Таблиця 18 – Вихідні дані

№ з/п	Показник	Значення
1.	Реалізаційні витрати, тис. грн	26617,4
2.	Загальні та адміністративні витрати, тис. грн	11232,8
3.	Витрати на дослідження і розвиток, тис. грн	471,2
4.	Чистий дохід, тис. грн	19151,4
5.	Вартість активів, тис. грн	84045,4
6.	Середня норма прибутку, тис. грн	0,034
7.	Дохід, доданий інформацією, тис. грн	0,120
8.	Середня відсоткова ставка на акціонерний капітал	0,01

Джерело [89]

Рекомендації для розв'язку

Розв'язок доцільно виконувати у табличній формі (табл. 19).

Таблиця 19 – Структура розв'язку

Показник	Розв'язок
Реалізаційні витрати	
Загальні та адміністративні витрати	
Витрати на дослідження і розвиток	
Витрати інформаційного менеджменту	$p. 1 + p. 2 + p. 3$ (згідно вихідних даних)
Чистий дохід	
Вартість активів	
Середня норма прибутку	
Дохід, доданий інформацією	$p. 5 - p. 6 \cdot p. 7$ (згідно вихідних даних)
Віддача на інформаційні ресурси	$p. 8 / p. 4$ (згідно вихідних даних)
Середня відсоткова ставка на акціонерний капітал	
Вартість інтелектуального капіталу	$p. 8 / p. 10$ (згідно вихідних даних)

Джерело [89]

⑪ *Задача 10.* Визначте стан та додану інтелектуальним капіталом вартість промислового підприємства за вихідними даними табл. 20.

Таблиця 20 – Вихідні дані

№ з/п	Показник	Значення
1.	Операційний (чистий) дохід, тис. грн	1944262
2.	Операційні витрати, тис. грн, у тому числі:	1731456
3.	— матеріальні та прирівняні до них витрати, тис. грн	1038874
4.	— витрати на працю, тис. грн	311662
5.	Власний капітал, тис. грн	1269720
6.	Балансова вартість усіх зобов'язань, тис. грн	479932
7.	У т.ч. довгострокові зобов'язання, тис. грн	152360
8.	Кількість акцій, шт.	124292971
9.	Курс акцій, грн	8,5
10.	Премія на капіталізацію, %	25
11.	ROA підгалузі, %	10

Джерело [89]

Рекомендації для розв'язку

Розв'язок доцільно виконувати у табличній формі (табл. 21-23).

Таблиця 21 – Оцінювання вартості інтелектуального капіталу на основі коефіцієнта Тобіна

№ з/п	Показник	Розв'язок
1.	Капіталізація, тис. грн	<i>кількість акцій * ринковий курс</i>
2.	Капіталізація з урахуванням премії, тис. грн	
3.	Балансова вартість чистих активів (власний капітал), тис. грн	
4.	Коефіцієнт Тобіна (QT)	<i>р. 3 / р. 2</i>
5.	Вартість ІК на основі QT, тис. грн	<i>(р. 4 – 1) · р. 3</i>

Джерело [89]

Таблиця 22 – Оцінювання вартості інтелектуального капіталу за показником розрахункової нематеріальної вартості

№ з/п	Показник	Розв'язок
1.	Прибуток підприємства, тис. грн (операційний дохід мінус операційні витрати)	<i>операційний дохід - операційні витрати</i>
2.	Активи підприємства, тис. грн (власний капітал + зобов'язання)	
3.	ROA підприємства, % (рентабельність активів)	<i>р. 1 / р. 2 · 100 %</i>
4.	ROA галузі, %	
5.	Показник розрахункової нематеріальної вартості (CIV), тис. грн	<i>(р. 4 – р. 3) · р. 2 · (1 – 0,25)</i>

Джерело [89]

Таблиця 23 – Оцінювання стану інтелектуального капіталу за інтегрованим коефіцієнтом інтелектуальної доданої вартості

№ з/п	Показник	Розв'язок
1.	Операційний (чистий) дохід, тис. грн	
2.	Операційні витрати, тис. грн	
3.	Витрати на працю, тис. грн	
4.	Власний капітал, тис. грн	
5.	Довгострокові зобов'язання, тис. грн	
6.	Додана вартість, тис. грн	$p. 1 - p. 2 + p. 3$
7.	Людський капітал, тис. грн	$(= p. 3)$
8.	Структурний капітал, тис. грн	$p. 6 - p. 7$
9.	Інвестований капітал, тис. грн	$p. 4 + p. 5$
10.	HCE (коефіцієнт ефективності використання людського капіталу)	$p. 6 / p. 7$
11.	SCE (коефіцієнт ефективності використання структурного капіталу)	$p. 8 / p. 6$
12.	CEE (коефіцієнт ефективності використання інвестованого капіталу)	$p. 6 / p. 9$
13.	ICE (коефіцієнт ефективності використання інтелектуального капіталу)	$p. 11 + p. 12$
14.	VAICTM (агрегований показник, який дозволяє оцінити загальну ефективність компанії та визначити її інтелектуальний потенціал, а також вимірює нову вартість, створену на інвестовану в ресурси грошову одиницю)	$p. 12 + p. 13$

Джерело [89]

Агрегований показник, який дозволяє оцінити загальну ефективність компанії та визначити її інтелектуальний потенціал [89]:

$$VAICTM = ICE + CEE$$

ICE – коефіцієнт ефективності використання інтелектуального капіталу:

$$ICE = HCE + SCE$$

HCE – коефіцієнт ефективності використання людського капіталу:

$$HCE = VA / HC$$

VA – додана вартість;

HC – людський капітал.

SCE – коефіцієнт ефективності використання структурного капіталу:

$$SCE = SC / VA$$

SC – структурний і клієнтський капітал;

VA – додана вартість.

CEE – коефіцієнт використання інвестованого капіталу:

$$CEE = VA / CE$$

VA – додана вартість;

CE – інвестований капітал.

Практичне заняття 4. Організація та реалізація науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт на промисловому підприємстві

Зміст заняття

- 4.1. Механізм управління процесом НДДКР.
- 4.2. Реалізація робіт з виконання НДР на промислових підприємствах.
- 4.3. Складання технічних вимог та технічного завдання, технічної пропозиції, технічного та робочого проєкту НДР та ДКР.
- 4.4. Складання кошторису собівартості науково-дослідної теми.
- 4.5. Аналіз ефективності реалізації НДДКР промислового підприємства.

Завдання для виконання на занятті

■ Ситуаційна вправа для групової дискусії

«Процес проєктування та створення нових автомобілів Toyota»

Процес проєктування та створення нових автомобілів можна вважати одним з основних конкурентних переваг Toyota. За останні 60 років компанія нагромадила фантастичний досвід керування глобальним портфелем розроблення і створення успішних моделей. За 1994–2007 рр. Toyota подвоїла кількість моделей у виробництві, підтримувала витрати на НДДКР на рівні 4 % від доходу та при цьому скоротила цикл виходу продукту на ринок.

Нарощуючи вкладення та скорочуючи тривалість НДДКР, Toyota запускає більше нових моделей порівняно з конкурентами. Швидше отримуючи реакцію ринку, вона менше від інших піддана ринковим ризикам, зумовленим перевагами споживачів.

Процес розроблення в Toyota будується за чинниками, що забезпечують успішний запуск продукту і утворюють цільну систему.

У команді розробників Toyota дотримується балансу між керівництвом і функціональними посадами. Головний інженер здійснює загальне керівництво програмою, а завідувачі відділами очолюють різні функціональні групи інженерів. Незважаючи на відповідальність за успіх програми, головні інженери майже не мають прямих підлеглих і не керують функціональними інженерами. Це пов'язано з тим, що Toyota робить ставку не на контроль і підпорядкування керівництву, а на свою культуру, коли всі співробітники компанії працюють заради загальної мети – успіху програми.

Модель розробки в Toyota включає декілька елементів для підвищення post-sales, дотримання термінів і створення додаткової вартості.

Кожна програма щодо розробки повинна мати:

- графік, що передбачає паралельне проектування (одночасне проектування продукту та виробництва);
- інтеграцію систем на ранній стадії (тісні й часті комунікації між інженерами під час запуску продукту);
- крос-функціональні перевірки (координація і тестування на ранній стадії розроблення для впевненості сумісності різних компонентів моделі).

Розробляючи продукт, менеджери Toyota завжди розглядають кілька альтернативних варіантів і працюють над ними одночасно. У певний момент часу приймається рішення щодо придатності основного варіанта нової технології. У разі його неприйняття Toyota звертається до резервного варіанта. При цьому знання, нагромаджені в процесі розроблення, зберігаються і акумулюються для їх подальшого застосування.

Компанія Toyota використовує розширене підприємство (стратегічні партнери, яким Toyota надає інвестиційну підтримку та передає для розроблення деякі запчастини для своїх автомобілів).

Toyota прагне зберігати досвід і знання всередині підприємства. Компанія систематично акумулює інформацію, опрацьовує її і поширює в зручному для засвоєння й використання форматі.

Компанія докладася більших зусиль для розвитку кваліфікації кадрів. Наприклад, інженери на початковому етапі своєї кар'єри зазвичай стажуються кілька місяців у сфері продажів або на виробництві.

Джерело: [22, викладено в [75]

Питання для обговорення.

1. Охарактеризуйте процес розроблення нових автомобілів у компанії Toyota.
2. На вашу думку, які управлінські заходи щодо процесу НДДКР у компанії Toyota є найбільш ефективними? Відповідь обґрунтуйте.
3. Чи можна адаптувати досвід компанії Toyota на вітчизняних підприємствах?

■ Практичні завдання та задачі для вирішення

① Визначте порядок розроблення, узгодження і затвердження технічного завдання на науково-дослідну розробку на промисловому підприємстві відповідно до етапів та виконавців, якщо відбувається погодження із замовником, та замовник і виконавець належать до різних галузей. Поясніть особливі умови взаємодії замовників та виконавців.

② Визначте порядок розроблення, узгодження і затвердження технічного проекту між підприємством-розробником та організацією-замовником, що розробляється на складні вироби відповідно до етапів та виконавців, якщо на підприємстві наявна техніко-економічна рада. Поясніть особливі умови взаємодії замовників та виконавців.

③ Розгляньте Державні закупівлі в категорії 73000000-2 Послуги у сфері НДДКР та пов'язані консультаційні послуги <https://zakupki.prom.ua/gov/category-73000000-2>, виявіть розробки, які відповідають профілю діяльності обраного для дослідження підприємства. Результати занесіть у табл. 24.

Таблиця 24 – Результати дослідження держаних закупівель у сфері НДДКР

№ з/п	Назва підприємства	Назва НДДКР	Вартість

④ Складіть заявку на участь у конкурсі науково-технічних розробок обраного підприємства за державним замовленням.

ЗАЯВКА

на участь у конкурсі науково-технічних розробок за державним замовленням

1. Назва науково-технічної розробки (далі – НТР) (не більше 10 слів)

2. Назва пріоритетного напрямку розвитку науки і техніки

(зазначається тільки один пріоритетний напрям відповідно до пунктів 2-6 статті 3 Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки»: інформаційні та комунікаційні технології; енергетика та енергоефективність; раціональне природокористування; науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань; нові речовини і матеріали)

3. Автори (виконавці) НТР (до 10 осіб)

	Прізвище, ім'я, по батькові	Місце основної роботи, посада, науковий ступінь, вчене звання, службовий телефон, e-mail	Підпис
Науковий керівник НТР			
Відповідальний виконавець НТР			
Виконавець			

4. Повне найменування учасника Конкурсу

(відповідно до Статуту або іншого установчого документа)

Відомча підпорядкованість (за наявності)

Код за ЄДРПОУ	
Місцезнаходження	
Банківські реквізити:	
Найменування банку	
Поточний рахунок	
МФО	

Посада, прізвище, ім'я, по батькові керівника учасника Конкурсу

Тел.:

Факс:

E-mail:

5. Мета проведення НТР

(прикладний результат, на отримання якого спрямована НТР)

6. Основні завдання, які будуть вирішені під час виконання НТР для досягнення мети

(зазначаються в лівій колонці календарного плану)

7. Детальний зміст НТР

8. Опис (перелік) кінцевої науково-технічної продукції, що буде створена (виготовлена, розроблена) в результаті виконання НТР

9. Доробок та досвід авторів за тематикою НТР, наукова новизна

(результати власних попередніх досліджень та розробок, які покладено в основу НТР; інформація щодо їх впровадження; науковий доробок колективу виконавців за тематикою НТР; чинні охоронні документи на об'єкти права інтелектуальної власності; обґрунтування щодо необхідності продовження, доповнення, удосконалення напрацювань колективу авторів тощо)

10. Чи фінансувались раніше роботи за тематикою проєкту з державного бюджету або інших джерел _____

(так, ні)

Найменування організації-інвестора (замовника)	Обсяги фінансування (тис. грн)				
	всього	у тому числі за роками			

11. Обґрунтування практичної цінності запланованих результатів для економіки та суспільства

(аналіз напрацювань вітчизняних та зарубіжних учених за тематикою НТР; обґрунтування очікуваних переваг науково-технічної продукції, що буде створена, над існуючими аналогами; вагомість цієї продукції для України; її потенційні замовники, користувачі та виробники; орієнтовний річний обсяг виробництва нової продукції, загальна потреба в ній, строки окупності витрат на розробку та виробництво; очікуваний економічний ефект від впровадження результатів розробки; бюджетна ефективність реалізації проєкту - збільшення надходжень до державного бюджету порівняно з обсягом наданого фінансування, тис. гривень; економічна доцільність реалізації проєкту - наявність науково-дослідної та виробничої інфраструктури; оцінка ризиків при виконанні проєкту (фінансових, організаційних, виробничих, наукових); економічний ефект (тис. гривень на одиницю продукції); зниження енергоємності (кВт·год на одиницю продукції), матеріалоємності (кг на одиницю продукції); кількість розроблених видів техніки і технологій, технологічних процесів, речовин та матеріалів, що випускатимуться; соціальна спрямованість проєкту - кількість збережених та новостворених робочих місць; поліпшення умов праці; якість послуг, що надаватимуться; наявність/відсутність екологічних ризиків під час виконання проєкту тощо)

12. Наявність обладнання та матеріально-технічної бази для виконання НТР
(назва обладнання, терміни його сертифікації та метрологічної повірки, наявність відповідно оснащених лабораторних та/або виробничих приміщень)

13. Обґрунтування необхідності придбання додаткового обладнання та спецустаткування для проведення НТР

(перелік спецустаткування, назва виробника, орієнтовна ціна, обґрунтування необхідності придбання)

14. Власна оцінка науково-технічної продукції, що буде створена в результаті виконання НТР (потрібне зазначити позначкою “+”):

- [] на рівні кращих світових аналогів;
- [] немає аналогів в Україні;
- [] краща за існуючі в Україні аналоги за основними показниками;
- [] перевищує існуючі в Україні аналогічні розробки за окремими показниками.

15. Календарний план виконання НТР*

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця та назва її етапу робіт))		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції))	
Всього за 202* рік				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт))		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції))	
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт))		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції))	
Всього за 202*+1 рік				
Всього				

* Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки на один рік.

16. Обґрунтування залучення організацій-співвиконавців до виконання робіт
(у разі необхідності залучення співвиконавців надається обґрунтування доцільності їх участі в роботі, з наданням інформації про повну назву організації (підприємства), відомчої підпорядкованості, спеціалізації, досвіду, технічного оснащення, наявності кваліфікованих працівників тощо).

17. Фінансове обґрунтування витрат для виконання НТР (тис. грн)

(цифрами та словами)

Обсяг фінансування: _____ тис. грн, у тому числі:**на 202* рік -** _____ тис. грн,**на 202*+1 рік -** _____ тис. грн.

(тис. грн)

Статті витрат	202* рік	202*+1 рік		Разом за два роки
	1 етап	2 етап	3 етап	
1. Витрати на оплату праці				
2. Відрахування на соціальне страхування				
3. Матеріали				
4. Паливо та енергія для науково-виробничих цілей				
5. Витрати на службові відрядження				
6. Спецустаткування для наукових (експериментальних) робіт				
7. Витрати на роботи, які виконуються сторонніми організаціями та підприємствами-співвиконавцями				
8. Інші витрати				
9. Накладні витрати				
Всього				

18. Обґрунтування витрат для виконання НТР за статтями кошторису**1. Витрати на оплату праці:**

(необхідна кількість виконавців (у тому числі науковців та інженерно-технічних працівників), їх посади, наукові звання; кількість запланованих людино-місяців щодо кожного виконавця і кожного етапу роботи).

2. Кількість необхідних матеріалів та комплектуючих, орієнтовна ціна, країна-виробник, обґрунтування необхідності їх придбання.**3. Витрати на службові відрядження**

(мета; пункт відрядження (тільки в межах України), кількість відряджень; кількість відряджених; тривалість відрядження).

4. Витрати на спецустаткування для наукових (експериментальних) робіт

(перелік спецустаткування, виробник, орієнтовна ціна; рекомендується планувати придбання обладнання, необхідного для виконання конкретної НТР).

5. Витрати на роботи, що виконуються сторонніми організаціями (співвиконавці)

(залучення співвиконавців – наявність відповідного досвіду, матеріально-технічної бази та працівників відповідної кваліфікації; фінансування співвиконавців і укладення з ними контракту (договору); виділення зазначеної суми коштів (рекомендований обсяг фінансування співвиконавців не більше 40 % від загальної вартості НТР)).

6. Інші витрати

(обґрунтування, цілі).

7. Накладні витрати

(рекомендований рівень накладних витрат не більше 30 % від фонду заробітної плати).

19. Потенційні виробники науково-технічної продукції

(підприємство, установа, організація - зазначити)

20. Потенційні споживачі науково-технічної продукції

(підприємство, установа, організація - зазначити)

21. Обґрунтування шляхів та способів впровадження в суспільну практику результатів виконання НТР

Керівник учасника Конкурсу

(П.І.Б.)

(підпис)

М.П. (за наявності)

(дата)

Науковий керівник НТР

(посада)

(підпис)

Джерело: [61]

⑤ Складіть робочий план-графік для виконання обраної НДР для підприємства – бази аналізу (табл. 25).

Таблиця 25 – Робочий план-графік для виконання НДР

Етапи та підетап	Назва типового етапу (підетапу)	Виконавець (підрозділ)	План звіт	Калькуляційна вартість
1	2	3	4	7
1	Розроблення ТЗ на НДР			
1.1	Розроблення ТЗ на проведення НДР			
1.2	Погодження та затвердження ТЗ			
1.3	Розроблення ТЕО НДР, складання і надання проєктної калькуляції			
1.4	Розроблення замовлення на НДР			
1.5	Складання угоди			
1.6	Випуск наказу на проведення НДР			
1.7	Розроблення і видача ТЗ виконавцям			
1.8	Розроблення робочого плану-графіка на НДР			
1.9	Узгодження і затвердження робочого плану-графіка			
1.10	Складання реєстраційної карти			
1.11	Оформлення теми завдання на інформаційний пошук			
1.12	Проведення патентно-інформаційних досліджень			
1.13	Складання аналітичного огляду (проміжний звіт)			
1.14	Опрацювання варіантів побудови виробу			
1.15	Розроблення структурної схеми виробу			
1.16	Розроблення блок-схеми виробу			

Продовження табл.25

1	2	3	4	7
1.17	Складання заявки на винахід			
1.18	Оформлення і відправлення матеріалів на винахід			
1.19	Вибір елементної бази			
1.20	Складання заявки на закупівлю матеріалів і виробів			
1.21	Розроблення демонстративних матеріалів науково-технічної ради			
1.22	Підготовка доповіді на науково-технічну раду			
1.23	Розгляд і захист етапу на науково-технічній раді			
1.24	Розроблення проміжного звіту			
1.25	Коригування звіту			
1.26	Завершення етапу			
2	Теоретичні й експериментальні дослідження			
2.1	Розроблення функціональної схеми виробу			
2.2	Розроблення принципової схеми виробу			
2.3	Погодження щодо застосування виробу			
2.4	Розроблення технічного завдання			
2.5	Розроблення ТЗ на програмне забезпечення			
2.6	Розроблення методики щодо налаштування макета			
2.7	Розроблення програми і методики дослідження макета			
2.8.	Метрологічна підготовка виробу			
2.9.	Виготовлення макета			
2.10	Налаштування макета			
2.11	Програмування і налагодження програм			
2.12	Експертні дослідження макета			
2.13	Оформлення протоколів за результатами дослідження			
2.14	Виконання теоретичних розрахунків напрацювань			
2.15	Оцінювання макета на його відповідність ТЗ			
2.16	Узгодження документації			
2.17	Захист етапу роботи			
3	Узагальнення й оцінювання результатів дослідження			
3.1	Розроблення плану-проекту звіту			
3.2	Розроблення кінцевого звіту			
3.3	Узгодження й затвердження звіту			
3.4	Розроблення демонстраційних матеріалів для науково-технічної ради			
3.5	Розгляд результатів за НДР і захист звіту			
3.6	Коригування звіту за НДР			
3.7	Розроблення ТЗ на ДКР			
3.8	Оформлення і затвердження звіту з НДР			
3.9	Оформлення і відправлення проекту і звіту з НДР			
3.10	Оформлення і відправлення інформаційної карти			
3.11	Підготовлення і оформлення статті до науково-технічного журналу			
3.12	Завершення етапу, оформлення актів			
3.13	Складання матеріалів на закриття теми			
Усього				

Джерело: [31]

⑥ Складіть договір на виконання науково-дослідної та дослідно-конструкторської розробки.

ДОГОВІР N _____

(проставляється замовником)

на виконання _____ розробки
науково-дослідної, дослідно-конструкторської

м. Київ

«____» _____

Міністерство з питань житлово-комунального господарства України, надалі –
«Замовник», в особі заступника Міністра
_____, що діє на підставі Положення про
Міністерство, з одного боку, та
_____, надалі –
«Виконавець», в особі _____, що діє на підставі
_____, з іншого боку (разом надалі - "Сторони"), уклали цей Договір
про наступне:

1. Предмет Договору

1.1. Замовник доручає, а Виконавець бере на себе зобов'язання виконати обумовлену цим Договором та додатками до нього науково-дослідну (дослідно-конструкторську) розробку на тему: _____ (далі - НДДКР), згідно з наказом Мінжитлокомунгоспу від _____ N _____.

1.2. Вартість обумовлених цим Договором робіт в цілому визначається у Калькуляції кошторисної вартості та погоджується Протоколом узгодження кошторисної вартості, що є невід'ємною частиною цього Договору.

1.3. Строки та етапність виконання, а також зміст та обсяги робіт, їх вартість по етапах визначаються в узгодженому сторонами Календарному плані, що є невід'ємною частиною цього Договору.

1.4. Наукові, технічні, економічні та інші вимоги до НДДКР, прийняття та оцінки визначаються у Технічному завданні (Вимогах Замовника), що є невід'ємною частиною цього Договору.

2. Вартість робіт та порядок розрахунків

2.1. Загальна вартість обумовлених цим Договором робіт становить _____ (_____ тисяч) гривень 00 копійок, у тому числі на поточний рік _____ (_____ тисяч) гривень 00 копійок, без податку на додану вартість згідно із Законом України «Про податок на додану вартість».

Джерелом оплати є Державний бюджет України на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи.

2.2. Оплата виконаних за цим Договором робіт та їх окремих етапів здійснюється Замовником на підставі відповідних актів здачі-приймання НДДКР, підписаних Сторонами.

2.3. Виконавцеві, за наявності коштів, може бути перерахований аванс за роботи або окремі їх етапи, передбачені цим Договором, у встановленому законодавством порядку.

3. Порядок виконання та здача-приймання робіт

3.1. До виконання робіт за цим Договором Виконавець має право залучати за згодою Замовника (відповідно до Калькуляції кошторисної вартості, але не більше 50 % від загальної вартості робіт) співвиконавців, залишаючись при цьому відповідальним у повному обсязі перед Замовником за невиконання зобов'язань за цим Договором.

3.2. Після завершення робіт (у тому числі дострокового) за етапом Виконавець подає Замовнику акт здачі-приймання етапу роботи, додавши до нього Кошторис фактичних витрат на виконання етапу НДДКР, науково-технічну та звітну документацію, яка передбачена Переліком документації, що підлягає здачі, Календарним планом, умовами Договору, та анований звіт про виконання етапу роботи.

Усі зазначені документи подаються у трьох примірниках, підписаних Виконавцем.

Проміжний або кінцевий результат НДДКР Виконавець надає структурному підрозділу-замовнику для розгляду не пізніше ніж за 10 днів до терміну, обумовленого в Календарному плані.

3.3. Перелік наукової, технічної та іншої документації, що підлягає оформленню та передачі Виконавцем Замовнику на окремих етапах виконання НДДКР та після виконання роботи в цілому, визначається Переліком документації, який є невід'ємною частиною цього Договору.

3.4. При виконанні в цілому робіт за Договором Виконавець передає по накладній Замовнику комплект відповідної документації, який має містити:

- результати обумовленої в Договорі НДДКР, оформлені належним чином;
- Акт здачі-приймання НДДКР, підписаний виконавцем;
- Кошторис фактичних витрат (за вимогою Замовника - з розрахунками витрат за статтями кошторису);
- копії договорів, укладених зі сторонніми організаціями, калькуляцій кошторисної вартості, анованих звітів, актів здачі-приймання науково-технічної розробки співвиконавців та платіжних доручень (у разі залучення сторонніх організацій);
- копії платіжних доручень та рахунків-фактур на придбане спецустаткування (у разі придбання спецустаткування).

3.5. Після одержання від Виконавця пакету документів, зазначеного в пп. 3.2, 3.3 та 3.4 цього Договору, Замовник зобов'язаний повернути Виконавцеві один примірник підписаного ним акта здачі-приймання етапу НДДКР (роботи в цілому) або надати письмову мотивовану відмову від прийняття етапу НДДКР (роботи в цілому).

У разі підписання акта здачі-приймання НДДКР, останній передається на оплату.

3.6. У разі надання Виконавцеві письмової мотивованої відмови від прийняття етапу НДДКР (роботи в цілому) Замовник викладає в такій відмові її причини та призначає Виконавцеві крайній строк для усунення таких недоліків. Усунення недоліків і здійснення доопрацювань проводяться Виконавцем за власний рахунок. Підписання відповідного акта здачі-приймання етапу НДДКР (роботи в цілому) здійснюється лише після усунення всіх недоліків і здійснення всіх доопрацювань.

Застосування норм цього пункту не позбавляє Замовника права відмовитись від виконання цього Договору та вимагати відшкодування збитків з підстав і в порядку,

передбачених цивільним законодавством України.

3.7. У випадку дострокового виконання етапів (роботи в цілому) Замовник може достроково прийняти роботи відповідно до пп. 3.2, 3.3 та 3.4 Договору.

3.8. Замовник вправі дати Виконавцеві письмову вказівку про тимчасове припинення виконання передбаченої цим Договором НДДКР в цілому та (або) окремих її етапів у разі зміни видатків державного бюджету на науково-технічну діяльність Замовника, а також з інших поважних причин, як-то зміна пріоритетів діяльності Замовника, зупинення фінансування бюджетних програм тощо.

3.9. У разі виникнення змін в обсягах наданого Замовнику фінансування вносяться зміни до Календарного плану, Кошторису витрат та розрахунків до нього.

4. Права сторін на отримані результати

4.1. Правовідносини щодо використання результатів та охорони прав об'єктів інтелектуальної власності регулюються законодавством України.

4.2. Замовник в межах повноважень має право використовувати передані йому результати НДДКР будь-яким способом та у будь-якій формі, у тому числі передавати ці результати третім особам.

4.3. Виконавець має право використовувати результати НДДКР, у тому числі передавати ці результати іншим особам лише з дозволу Замовника.

4.4. Винагорода Виконавцю як суб'єкту права інтелектуальної власності включена до суми, сплаченої за цим Договором.

5. Відповідальність Сторін

5.1. У разі порушення Договору Сторони несуть відповідальність відповідно до цього Договору та чинного законодавства України:

5.1.1. Порушенням Договору є його невиконання або неналежне виконання, тобто виконання з порушенням умов, визначених змістом цього Договору.

5.1.2. Сторона не несе відповідальності за порушення Договору, якщо доведе, що порушення Договору сталося не з її вини.

5.1.3. За невиконання (неналежне виконання) умов цього Договору Виконавець сплачує Замовникові штраф в розмірі 2 % від загальної вартості робіт за Договором. Сплата штрафу не звільняє Виконавця від виконання зобов'язання за цим Договором.

5.2. Якщо Виконавець своєчасно не розпочав передбачені цим Договором роботи або виконує їх настільки повільно, що закінчення їх у передбачений цим Договором строк стає явно неможливим, Замовник має право відмовитись від цього Договору.

Якщо під час виконання передбачених цим Договором робіт стане очевидним, що вони не будуть виконані належним чином, Замовник має право призначити Виконавцеві строк для усунення недоліків, а в разі невиконання Виконавцем цієї вимоги - відмовитись від цього Договору.

5.3. Замовник має право в будь-який час до закінчення робіт за цим Договором відмовитись від нього, виплативши Виконавцеві плату за виконану на цей момент частину роботи.

5.4. Виконавець повинен дотримуватись принципів формування планової калькуляції кошторисної вартості НДДКР за статтями витрат згідно з Типовим положенням з планування, обліку і калькулювання собівартості науково-дослідних та

дослідно-конструкторських робіт, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 20.07.96 N 830.

5.5. Виконавець не має права змінювати розподіл коштів між статтями витрат планової Калькуляції кошторисної вартості робіт у межах узгодженої планової калькуляції без письмової згоди Замовника у разі, якщо відхилення між ними становить понад 1000 гривень.

Виконавець відповідає за цільове використання бюджетних коштів та фактичні витрати відповідно до бухгалтерського обліку та згідно з чинним законодавством.

5.6. Замовник не відповідає перед Виконавцем за несвоєчасне виконання грошових зобов'язань у разі затримки фінансування з державного бюджету або невиділення бюджетних коштів Державним казначейством України.

5.7. Замовник і Виконавець звільняються від виконання своїх обов'язків за умови виникнення форс-мажорних обставин, передбачити які неможливо на час підписання Договору, а саме: військові дії, стихійні лиха, громадські заворушення, рішення вищих органів держави про секвестрування державного бюджету та внесення інших змін до нього, що унеможливають подальше виконання Договору.

6. Інші умови

6.1. Спірні питання повинні вирішуватись шляхом конструктивних переговорів між Сторонами та у встановленому чинним законодавством порядку.

6.2. У випадку придбання спецустаткування на виконання робіт за Договором (відповідно до Калькуляції кошторисної вартості) воно залишається у розпорядженні Виконавця та приймається ним на баланс.

6.3. Виконавець забезпечує державну реєстрацію укладеного Договору та результатів завершення НДДКР у встановленому порядку і подає копії реєстраційної та облікової карток, завірені підписом і печаткою Виконавця, Замовнику.

6.4. Якщо термін дії Договору переходить на наступний бюджетний період, Сторони вирішують питання про продовження виконання робіт за Договором на наступний рік відповідно до видатків, затверджених згідно із Законом України про Державний бюджет.

6.5. За згодою сторін зміст пунктів Технічного завдання, термін дії Договору або етапів Календарного плану, а також вартість робіт за Договором (у тому числі при невчасному отриманні Замовником фінансування) можуть бути змінені в процесі виконання роботи, що оформляються додатковою угодою.

7. Прикінцеві положення

7.1. Договір набуває чинності з моменту його підписання Сторонами і діє до повного виконання Сторонами своїх зобов'язань за ним. Сторони домовились розпочати роботи за цим Договором з моменту підписання та завершити їх до "___" _____ 201__ року включно.

7.2. Договір має такі додатки, які є його невід'ємною частиною:

- Технічне завдання (Вимоги Замовника) (додаток 1 до Договору);
- Протокол узгодження кошторисної вартості (додаток 2 до Договору);
- Календарний план (додаток 3 до Договору);
- Калькуляція кошторисної вартості (додаток 4 до Договору);

- Перелік документації, що підлягає здачі.

7.3. Цей договір складено у трьох примірниках, які мають однакову юридичну силу. Два примірники отримує і зберігає Замовник, третій - Виконавець. Один перший примірник цього Договору зберігається в Юридичному управлінні Замовника.

7.4. Цей Договір може бути змінений або розірваний за згодою Сторін, а також в інших випадках, передбачених цим Договором та чинним законодавством України.

8. Юридичні адреси, реквізити та підписи Сторін

Виконавець:

Замовник:

Директор

(підпис)

(ініціали та прізвище)

(підпис)
прізвище)

(ініціали та

М. П.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

(підпис)

(ініціали та прізвище)

М. П.

Джерело: [23]

⑦ Складіть технічне завдання на НДДКР для промислового підприємства

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ (ВИМОГИ ЗАМОВНИКА)

1. Назва НДДКР

2. Підстава для виконання НДДКР

3. Споживачі НДДКР та сфери її застосування

4. Основна мета та призначення розробки, проблеми, що вирішує НДДКР

5. Вимоги до виконання НДДКР (технічні, економічні та якісні характеристики розробки)

6. Переваги НДДКР над існуючими аналогами та висновки про її конкурентоспроможність за результатами порівняння

7. Взаємозв'язок розробки з нормативно-правовими актами та іншими нормативними документами

8. Вартість НДДКР, тис. грн: всього _____, у т. ч. на поточний рік _____.

9. Вимоги щодо способу реалізації результатів розробки

10. Вимоги щодо необхідності проведення експертизи, обговорення з громадськістю, збору відгуків, погодження

11. Порядок розгляду і приймання результатів розробки

12. Очікувані терміни виконання розробки (початок - кінець)

Виконавець:

Замовник:

Директор

(підпис)

(ініціали та прізвище)

(підпис)
прізвище)

(ініціали та

М. П.

Джерело: [23]

⑧ Складіть калькуляцію кошторисної вартості НДДКР для промислового підприємства.

**КАЛЬКУЛЯЦІЯ
кошторисної вартості**

НДДКР _____
(назва)

(код і номер державної реєстрації)

Підстава для проведення роботи _____

Джерело фінансування _____

Замовник _____

Термін виконання роботи початок _____ закінчення _____

№ з/п	Статті витрат	Усього на весь період (млн грн)	Усього на поточний рік	У тому числі на квартали			
				I	II	III	IV
1	Витрати на оплату праці						
2	Відрахування на соціальні заходи						
3	Матеріали						
4	Паливо та енергія для науково-виробничих цілей						
5	Витрати на службові відрядження						
6	Спецустаткування для наукових (експериментальних) робіт						
7	Витрати на роботи, які виконують сторонні підприємства, установи і організації						
8	Інші витрати						
9	Накладні витрати						
	Усього прибуток*						
	Кошторисна вартість						

Керівник організації

Керівник планово-виробничого відділу

Головний бухгалтер

Керівник НДДКР

М.П

* Планується для НДДКР, що проводяться за рахунок госпрозрахункових коштів.

Джерело: [68]

⑨ Оберіть інновацію промислового підприємства та розкрийте виконавців та їх завдання відповідно до табл. 26.

Таблиця 26 – Перелік робіт і відповідальності та посадових осіб з впровадження інновації

№ з/п	Зміст етапів і робіт	Виконавці	Завдання щодо обраної інновації	Форми виконання та завершення робіт
1	2	3	4	5
Етап 1. Виявлення та вибір інновацій				
1.	Аналіз ходу та результатів впровадження інновацій на підприємстві та його підрозділах			
2.	Визначення інновацій, які підлягають впровадженню та їх оцінка			
3.	Відбір та систематизація інновацій			
Етап 2. Вивчення та узагальнення відібраних інновацій				
4.	Визначення сфери застосування інновацій			
5.	Відбір та систематизація інновацій			
Етап 3. Впровадження інновацій				
6.	Вивчення організаційно-технічних умов впровадження інновацій			
7.	Розроблення плану впровадження інновацій на підприємстві			
8.	Організація вивчення інновацій			
9.	Оперативне управління впровадженням інновацій			
10.	Створення системи стимулювання працівників за впровадження інновацій			
11.	Розроблення та впровадження заходів по забезпеченню ефективного та надійного функціонування інновацій			
12.	Розрахунок очікуваного економічного ефекту від впровадження інновацій та визначення його стартової ціни			
13.	Прийняття заходів по усуненню відхилень від плану впровадження інновацій			

Джерело: [59]

⑩ *Задача 1.* Визначте ринкову вартість винаходу. Термін корисного використання винаходу становить 5 років. Здійснені наступні витрати: 1-й рік - витрати на розробку – 17 000 тис. грн; 2-й рік - витрати на маркетингові дослідження – 500 тис. грн; 3-й рік - витрати на правову охорону – 1 000 тис. грн. Ставка роялті від вартості реалізованих виробів становить 2,5 %. Для розрахунку приймається наступний розподіл обсягу виробництва по роках: 4-й рік – 52 000 тис. грн; 5-й – 108 000 тис. грн; 6-й – 168 000 тис. грн; 7-й – 234 000 тис. грн; 8-й – 305 000 тис. грн. Коефіцієнт ризику складає 0,7; норма дисконту – 0,1.

Джерело [47]

Рекомендації для розв'язку

Показник оцінювання визначається за нижчезазначеною формулою:

- ринкова вартість об'єкта інтелектуальної власності (далі – ОІВ) [47]:

$$C = \left[(C_1 + C_2 + C_3) + \left(R \times \sum_{t=4}^T B_t \times k_t \right) \right] \times K_p$$

де C_1 – приведені витрати на розробку ОІВ (НДДКР), грн;

C_2 – наведені витрати на правову охорону ОІВ, грн;

C_3 – приведені затрати на маркетингові дослідження, грн;

R – ставка роялті;

B_t – річний обсяг використання (продажу) ОІВ у вартісному вираженні в t -му році, грн;

T – термін корисного використання ОІВ, що обчислюється в роках;

K_p – коефіцієнт ризику, що враховує ступінь освоєння ОІВ, патентну захищеність і наявність конкуруючих товарів на ринку;

k_t – коефіцієнт дисконтування.

Розрахунковим є кінець 3-го передпродажного року, отже, наведені витрати C_1 , C_2 , C_3 на кінець розрахункового року визначаються за коефіцієнтами приведення.

Джерело [47, викладено в [8]].

⑪ *Задача 2.* Промислове підприємство здійснює інноваційну діяльність, купуючи та створюючи інновації (табл. 27). Визначте результативність його інноваційної діяльності на стадії проведення НДДКР.

Таблиця 27 – Вихідні дані

Показник	Значення
Кількість самостійно розроблених новацій, які відповідають потребам підприємства	5
Кількість придбаних об'єктів інтелектуальної власності, що відповідають потребам підприємства	8
Загальна кількість новацій як результат проведення НДДКР і придбання об'єктів інтелектуальної власності підприємством на стороні	10
Кількість об'єктів інтелектуальної власності як результат НДДКР, що реалізовані підприємством на сторону	4

Рекомендації для розв'язку

Показник оцінювання визначається за нижчезазначеною формулою:

- результативність інноваційної діяльності на стадії проведення НДДКР [29]:

$$H = \frac{\sum_{1}^n H_{ct} + \sum_{1}^n H_{nt}}{\sum_{1}^n H_{zt} - \sum_{1}^n H_{pt}},$$

де n – результативність інноваційної діяльності на стадії проведення НДДКР;

H_{ct} – кількість самостійно розроблених новацій, які відповідають потребам підприємства в t році;

H_{nt} – кількість придбаних об'єктів інтелектуальної власності, що відповідають потребам підприємства в t році;

H_{zt} – загальна кількість новацій як результат проведення НДДКР і придбання об'єктів інтелектуальної власності підприємством на стороні в t році;

H_{pt} – кількість об'єктів інтелектуальної власності як результат НДДКР, що реалізовані підприємством на сторону в t році.

Практичне заняття 5. Інструментарій реалізації технологічних процесних інновацій на промисловому підприємстві

Зміст заняття

- 5.1. Високі промислові технології підприємства за основними групами.
- 5.2. Оцінювання придатності та комерційного потенціалу інноваційних технологій для діяльності промислового підприємства.
- 5.3. Оцінювання перспективності процесних інновацій промислового підприємства.
- 5.4. Аналіз технологічного портфеля підприємства.
- 5.5. Типовий та прогресивний технологічні процеси, послідовність їх розроблення, технологічні карти. Інновації технологічних процесів. Оцінювання технологічних процесів.
- 5.6. Витрати та ефективність процесних технологічних інновацій.

■ Ситуаційна вправа для групової дискусії

① «Американська автомобільна компанія Tesla Motors»

Американська автомобільна компанія Tesla Motors, яка вважається одним з визнаних лідерів у сфері розробки і випуску сучасних електромобілів, була заснована в знаменитій Кремнієвій долині (а точніше – в місті Пало-Альто, Каліфорнія, США) в 2003 р. двома інженерами: Джеффрі Брайаном Штробель і Мартіном Еберхард. Вони вирішили створити справжній «автомобіль високих технологій», у якому двигун внутрішнього згоряння був би замінений електричним силовим агрегатом. При цьому машині, у перспективі, за всіма характеристиками належало перевершувати традиційні.

Ідея створення спортивного електромобіля прийшла в голову інженеру Мартіну Еберхарду. Він хотів створити автомобіль з маленькою витратою палива. Утім, інженер добре розбирався в акумуляторних батареях, але не розумів нічого в автомобілях. Тому свою увагу він зосередив на розробці літієво-іонних акумуляторів. На реалізацію проекту були потрібні гроші. Еберхард довгий час шукав спонсорів, поки не знайшов їх в особі Ілона Маска з PayPal і засновників Google – Сергія Бріна і Ларрі Пейджа. Завдяки їхній підтримці, у 2003 р. була заснована нова компанія, названа на честь сербського вченого Ніколи Тесли. Співзасновником компанії став інший інженер – Марк Тарпеннінг.

В основу першого електромобіля була покладена серійна бензинова модель Elise (Lotus Cars) і була названа Tesla Roadster. Складна система пристрою харчування автомобіля зажадала спеціальної системи охолодження. Tesla Roadster міг розвивати швидкість 100 км на годину за 4 секунди, досягаючи максимальної швидкості 210 км на годину. Заряду вистачало на 400 км пробігу. «Заправити» електромобіль можна за допомогою звичайної розетки.

Машина з'явилася в продажі в червні 2006 року за ціною 100 тисяч доларів. Компанія випускає близько 100 000 автомобілів на рік. (Дані з Вікіпедії, 2017 рік). Тесла виводить на ринок нову модель автомобіля в середньому кожні 3 роки. Це є показником роботи відділу розробок.

Структура компанії Tesla включає в себе найбільш повний цикл виробництва: починаючи від ідеї, задуму, через розробку, виготовлення деталей, складання, і закінчуючи випуском готових автомобілів і їх продажем.

Джерело: [45; 99; 100]

Питання для обговорення.

1. Охарактеризуйте, яким чином в компанії Tesla використовують процесні технологічні інновації?
2. Поясніть, чи можна вважати технології Tesla високими технологіями?
3. До якого підвиду процесних інновацій відповідно «Рекомендаціям Осло» можна віднести інновації Tesla?

② «Історія жорстких дисків, якою її побачив Крістенсен Клейтон»

Початок — 14 дюймів. Перші жорсткі диски були розроблені компанією IBM (англ. *International Business Machines*) у 1952-1956 рр. Пакети для жорстких дисків були винайдені компанією в 1961 р., а дисковод для гнучких дисків — у 1973 р. У 1960-ті роки декілька компаній створили ринок сумісного з продукцією IBM обладнання РСМ (англ. *Plug Compatible Market*), продаючи його за більш низькими цінами. У 1970-х роках вертикально неінтегровані виробники комп'ютерів створили ринок незалежного устаткування для жорстких дисків OEM (англ. *Original Equipment Market*). До 1976 р. приблизно 50% ринку дисків припадало на компанії, які виробляли диски для власних комп'ютерів, і по 25% — на РСМ та OEM. До середини 1980-х ринок РСМ втратив своє значення, а OEM виріс до 75% світового. З 17 компаній, що представляли галузь в 1976 р., до 1995 р. краху зазнали всі, крім IBM. У цей період було створено 129 компаній, і 107 з них збанкрутували.

Такий високий рівень банкрутства серед них багато в чому пояснюється швидкістю технологічних змін. Так, обсяг інформації, що доводиться на 1 кв. дюйм, збільшувався в середньому на 35% щорічно: 50 Кб — в 1967 р., 1,7 Мб — в 1973 р., 12 Мб — в 1981 р., 1100 Мб — в 1996 р. З приблизно такою ж швидкістю — 35% у рік — зменшувалися й розміри дисків. У 1978 р. об'єм найменшого диска 20 Мб досягав 800 кубічних дюймів, а в 1993 р. — уже 1,4. Ціна за умовний мегабайт диску протягом 20 років знижувалася приблизно на 5% щоквартально.

До середини 1970-х років 14-дюймові диски зі змінними пакетами займали майже весь ринок. У 1974 р. ємність, що припадала на один комп'ютер у мейнфреймах, становила в середньому 140 Мб. Протягом наступних 15-ти років вона збільшувалася приблизно на 15% щорічно. У той же час ємність 14-дюймового диску зростала швидше — приблизно на 22% щорічно.

8 дюймів. В 1978-1980 рр. декілька компаній почали випускати 8-дюймові диски обсягом 10-40 Мб. Виробники мейнфреймів, які потребували ємності 300-400 Мб, не зацікавилися нововведенням. Однак новинка виявилась придатною для міні комп'ютерів. Їх користувачі готові були платити більшу ціну за менші

розміри дисків. Ємність дисків, якої потребували користувачі мінікомп'ютерів, збільшувалась в середньому на 25% щорічно. Виробники 8-дюймових дисків змогли збільшити ємність дисків більше, ніж на 40% — удвічі більше, ніж потребував ринок мінікомп'ютерів. У той же час, у середині 1980-х років 8-дюймові диски стали за своєю ємністю задовольняти потреби нижніх секторів ринку мейнфреймів, а відносна вартість зберігання інформації стала нижчою, ніж у 14-дюймових дисків (рис. 2). Старожили ринку, виробники 14-дюймових дисків, намагалися із дворічним запізненням перейти на новий форм-фактор, але були витиснуті виробниками 8-дюймових дисків. Старожили занадто пізно прийняли стратегічне рішення про вихід на ринок мінікомп'ютерів, оскільки перебували в полоні очікувань своїх основних замовників — користувачів мейнфреймів, які змусили виробників дисків нарощувати ємність зі швидкістю 22% на основі 14-дюймової платформи.

5,25 дюймів. В 1980 р. вперше було введено на ринок 5,25-дюймові диски ємністю 5-10 Мб. На цей раз нововведення не зацікавило виробників мінікомп'ютерів, оскільки вони потребували ємності 40-60 Мб. На той час перспективи персональних комп'ютерів не були очевидними, але до 1990 р. на більшості ПК уже використовувалися жорсткі диски. Як тільки це стало стандартом, ємність 5,25-дюймових дисків почала збільшуватися приблизно на 25% на рік. І знову технологія цих дисків розвивалася майже в два рази швидше за потреби користувачів персональних комп'ютерів. До 1985 р. тільки половина компаній-виробників 8-дюймових дисків випускала 5,25-дюймові моделі. Ємність 5,25-дюймових дисків росла, вони стали застосовуватися на мінікомп'ютерах та мейнфреймах.

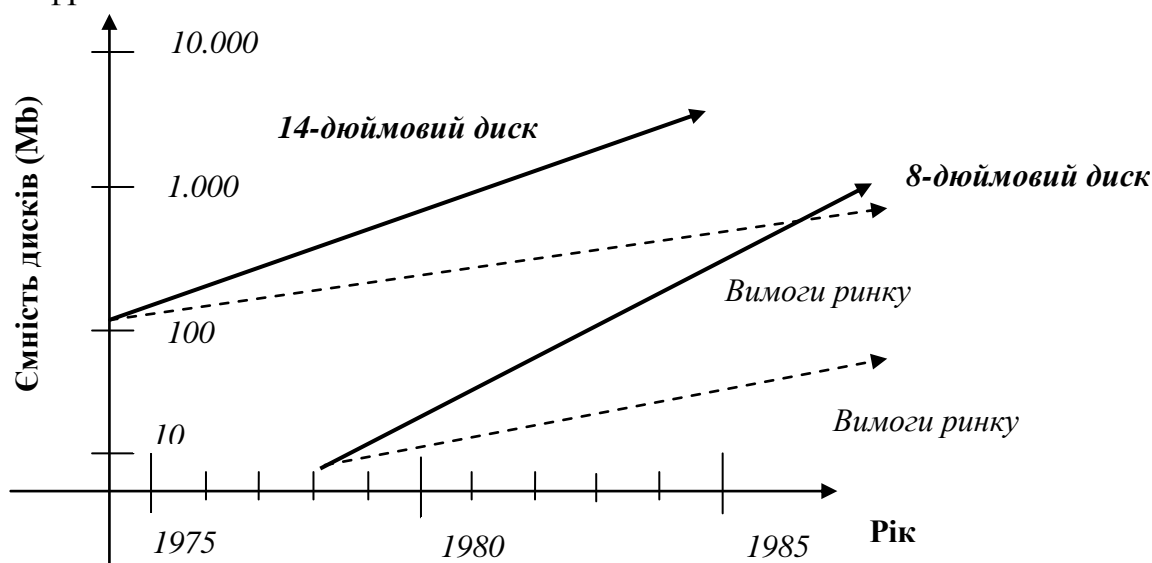


Рисунок 2 – Схема захоплення підривних технологій сталою технологією
Джерело: [28]

3,5 дюйма. Перші 3,5-дюймові диски були випущені компанією-новачком в 1984 р. Вони знайшли своє застосування в портативних комп'ютерах та лептопах. Споживачі готові були миритися з меншою ємністю й більш високою ціною заради меншої ваги, енергоспоживання та більшої міцності. Споживачі настільних комп'ютерів до нових дисків цікавості не виявили, оскільки потребували ємності 40-60 Мб, а 3,5-дюймова архітектура забезпечувала лише 20 Мб і за більш високими цінами. До 1988 р. лише 35% виробників ринку 5,25-дюймових дисків випустили 3,5-дюймові диски.

2,5 дюйма. В 1989 р. компанія-новачок створила 2,5-дюймові диски і вже до 1991 р колишні основні виробники 3,5-дюймових дисків стали випускати 2,5-дюймові. Хоча ємність цих дисків була меншою, ніж в 3,5-дюймових, ринок оцінив їх параметри — вагу, міцність, низьке енергоспоживання, менші габарити. Виробники 3,5-дюймових дисків вийшли з новими 2,5-дюймовими дисками до своїх основних споживачів, оскільки це була підтримуюча технологія.

1,8 дюйма. В 1992 р. з'явилися 1,8-дюймові диски. До 1995 р. новачки контролювали 98% ринку 1,8-дюймових дисків. При цьому найбільший ринок цих дисків не мав відношення до комп'ютерів, вони виготовлялися для портативних кардіостимуляторів.

Чому новачки випереджають лідерів. Історія виробництва дисків дозволяє зробити декілька висновків. Підтримуючі технології розвивалися з однієї метою — підтримка траєкторії вдосконалювання якості. Багато із цих технологій були радикально новими та досить складними, але вони не були підливними. Ці технології були відповіддю на запит основних споживачів, що, природно, не послабляло положення лідерів ринку. Провідні компанії уважні до інтересів своїх основних споживачів, а тому потрапляють у залежність від них та не можуть протистояти новачкам у тих напрямках, де знаходять застосування підливні технології, оскільки лідерам ринку це економічно не вигідно й організаційно вони до цього не готові.

У процвітаючих компаніях інвестиції визначаються правильно — перевагами споживачів та фінансовими структурами самих компаній. Інвестування в підливні технології зі звичайної точки зору не має перспектив, принаймні, з трьох причин:

- підливні технології (спочатку) є простішими, дешевшими й менш прибутковими;
- підливні технології (спочатку) впроваджуються на невеликих або нових ринках;
- споживачам, що приносять більшу частину доходу провідних компаній, підливні технології не потрібні — спочатку споживачам навіть ніде їх застосовувати.

Усе це дає можливість новачкам першими виводити на ринок підривні технології. Вони відносно прості, використовують «лише» готові технології в новій архітектурі та застосовуються в таких областях, у яких зберігання інформації на магнітних дисках було раніше технологічно неможливим або економічно не виправданим.

Принципи підривних технологій. У своєму дослідженні історії виробництва жорстких дисків К. Клейтон вивів п'ять принципів (законів) підривних технологій:

- 1) ресурси компаній залежать від споживачів та інвесторів;
- 2) невеликі ринки не можуть забезпечити зростання великим компаніям;
- 3) неможливо проаналізувати неіснуючі ринки;
- 4) можливості організації стають перешкодою на її шляху;
- 5) технологічне забезпечення може не відповідати ринку.

Останній пункт відноситься до «надлишку» основних характеристик продукту. В історії жорстких дисків прослідковується випередження потреб ринку технологічним прогресом — це означає, що конкурентоспроможність технологій є різною та може згодом змінюватись. Випускаючи кращі продукти, виробники випереджають потреби ринку, вони дають споживачам більше, ніж їм потрібно, або те, за що споживачі не готові платити. Коли технічні характеристики двох або більше продуктів перевищують вимоги ринку, споживачі у своєму виборі керуються не лише функціональністю та якістю, але й надійністю, зручністю, ціною.

Мережі створення вартості. Чим же пояснюються успіхи й невдачі нових та зрілих компаній? По-новому поглянути на це дозволяє концепція створення вартості — контексту, у рамках якого компанії виявляють потреби споживачів, здійснюють вибір стратегії конкуренції та ринків, проводять оцінку економічної привабливості нової технології. Від цього залежить, які вигоди компанія очікує одержати від розвитку підтримуючих або підривних технологій.

Компанії потрапляють у мережі створення вартості тому, що їхні продукти вбудовані як компоненти та елементи в інші продукти, системи, технології. Це означає, що фізична багаторівнева ієрархічна структура системи продукту припускає існування багаторівневої мережі виробників і ринків, яка забезпечує виготовлення компонентів на кожному рівні та їх продаж збирачам на більш високому рівні системи. Наприклад, на рис. 3 можна побачити три мережі створення вартості — це адміністративна система компанії, продукти для портативних комп'ютерів та системи автоматизованого проєктування.

Різні структури витрат. У різних мережах вартість вимірюється по-різному. Пріоритет характеристик продуктів багато в чому визначається межею мережі створення вартості. У кожній мережі створення вартості — різні

пріоритети для того самого параметра. На рис. 3 у лівій мережі для жорстких дисків є важливими ємність, швидкість та надійність, а в мережі створення вартості портативного комп'ютера — міцність, низьке електроспоживання й невеликий розмір.

Компанія створює й розбудовує можливості оргструктури відповідно до своєї мережі створення вартості. Усе це визначає й різну структуру витрат. Так, конкуренція в рамках створення вартості мейнфреймів вимагає вкладати значні кошти в дослідження, що з огляду на невеликі обсяги виробництва та індивідуальні конфігурації обумовлює більш високі накладні витрати. Продаж безпосереднім споживачам припускає значні витрати на службу продажу. Мережа обслуговування на місці, необхідна для підтримки складних систем, тягне істотні постійні витрати. Тому виробники 14-дюймових дисководів повинні отримувати 50-60 % прибутку для покриття своїх витрат.

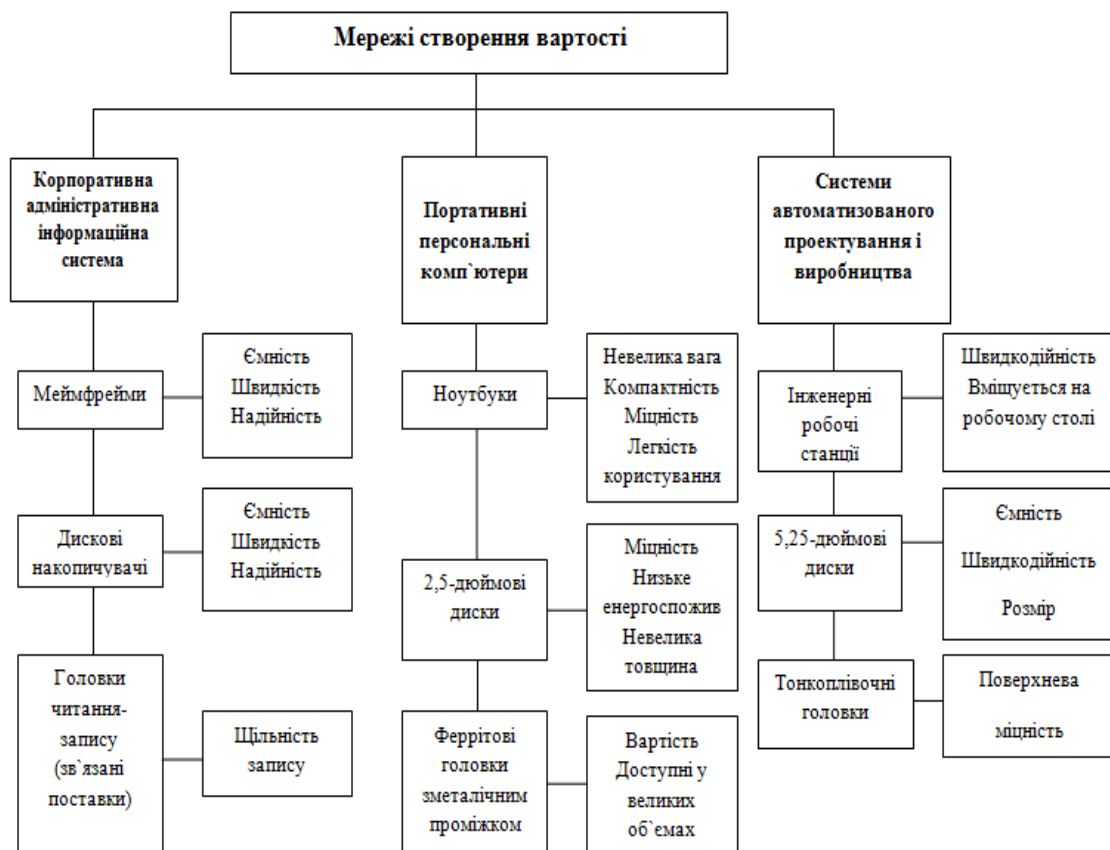


Рисунок 3 – Три мережі створення вартості
Джерело: [28]

Конкуренція в мережі створення вартості портативних комп'ютерів припускає іншу структуру витрат. Тут дослідження невеликі, оскільки технології таких комп'ютерів будуються в основному на стандартних компонентах зовнішніх постачальників. У результаті компанії, що працюють у такій мережі створення вартості, можуть бути прибутковими при рентабельності 15-20%. Структура

витрат у кожній мережі створення вартості визначає, які інновації будуть прибутковими.

«Підривний» спосіб створення традиційної вартості. Сила сталих компаній полягає у підтримуючих технологіях, слабкість – у підривних, тоді як для нових компаній важливо не стільки відмінність їх технологічних та організаційних можливостей, скільки їх присутність в інших мережах створення вартості.

У рамках однієї мережі створення вартості типова схема перетинання S-подібних технологічних кривих представлена на рис. 4. Вертикальна вісь відповідає єдиній мірі якості, прийнятої в мережі. Тому в історії технологічних інновацій в індустрії жорстких дисків жодна компанія-новачок не стала лідером галузі завдяки підтримуючій технології.

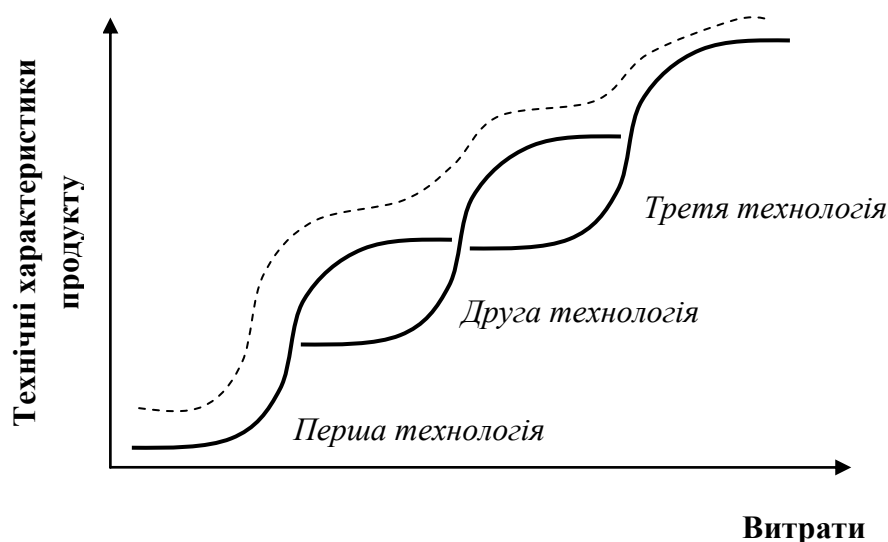


Рисунок 4 – S-крива звичайних технологій
Джерело: [28]

Для підривних технологій по вертикальній осі повинні бути інші показники, відмінні від тих, що є важливими для стабільності мережі створення вартості. Вони починають своє комерційне життя в мережах, що розвиваються, й лише потім вторгаються в стабільні. Удосконалюючись у рамках своєї мережі, підривні технології починають відповідати іншій мережі створення вартості й можуть атакувати її, витісняючи сталі технології та компанії, що їх застосовують (рис. 5).

При цьому головні характеристики підривного продукту, які є важливими для споживачів в інших сегментах, не мають цінності в сегменті споживачів усталеної технології. Характеристики, цінні для цього сегмента підривної технології, «підростають» у міру її розвитку до рівня стабільної технології, вводячи цей продукт у коло її споживачів. При цьому підривний продукт із «чорного ходу» використовує свої головні характеристики, одержуючи в такий спосіб сильні конкурентні переваги.

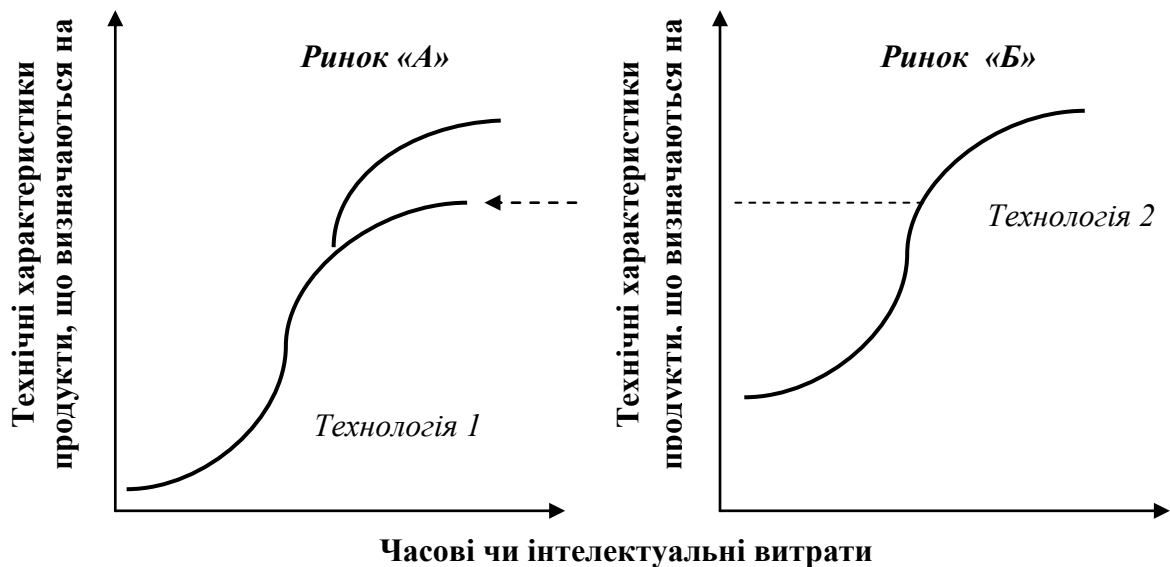


Рисунок 5 – Атака підривних технологій
Джерело: [28]

Зрілі компанії застосовують розумні управлінські рішення з погляду своєї мережі створення вартості, але атакуючі компанії приносять із собою нові «звичай» створення вартості.

Джерело: [28]

Питання для обговорення.

1. У яких випадках новачки випереджують лідерів ринку?
2. У чому полягає зміст концепції підривних технологій?
3. Чи може окреслена концепція бути застосована вітчизняними промисловими підприємствами? Яким чином?
4. Поясніть зміст концепції мереж створення вартості.
5. Який тип мереж доцільно застосовувати малим інноваційним підприємствам?
6. У чому полягають переваги «підривного» способу створення вартості?

Джерело: [28, викладено в [11]]

■ Практичні завдання та задачі для вирішення

① Розподіліть провідні високі технології за групами проектування та конструювання, обробка, виробництво, збирання, автоматична подача – вивантаження матеріалів, контроль, мережеві комунікації, впровадження та контроль та визначте їх вид згідно класифікатору «Методики ідентифікації українських високотехнологічних промислових підприємств» [67]. Результати занесіть у табл. 28.

Таблиця 28 – Розподіл провідних високих технологій за групами

№ з/п	Назва технології	Груп	Вид	Пояснення

Для дослідження пропонується ряд новітніх технологій [21]:

1) *біопластик з рослинних відходів*. Сьогодні біопластик виготовляють з кукурудзи, цукрового очерету і відпрацьованих жирів і масел, але він не дуже міцний і до того ж негарний. Недавня розробка – метод виготовлення пластика з целюлози і лігніну (речовини, що характеризує, наприклад, здерев'янілі стінки рослин). Біопластик, отриманий з нехарчових сортів рослин (наприклад, гігантського очерету), за якостями нічим не поступається звичайній пластмасі;

2) *соціальні роботи*. 217 тис. Такі роботи створено для взаємодії з людьми, яким необхідні спілкування, догляд і турбота. Соціальні роботи оснащені штучним інтелектом, який допомагає їм «зрозуміти», як треба реагувати на інформацію, отриману через камери і датчики. Наприклад, людиноподібний робот Пеппер (від SoftBank Robotics) розпізнає обличчя, основні людські емоції і бере участь у розмові за допомогою сенсорного екрану. Соціальні роботи особливо потрібні людям похилого віку. Робот PARO у вигляді тюленя, розроблений Японським національним інститутом передових промислових наук і технологій, знімає стрес у людей з хворобою Альцгеймера. Він відгукується на своє ім'я рухами голови і реагує на ласку. А робот Mabu (Catalia Health) нагадує людям похилого віку, щоб вони частіше гуляли і приймали ліки;

3) *спільна телеприсутність*. Технологія спільної телеприсутності знаходиться на стадії розробки, проте провідні технологічні гіганти, наприклад, Microsoft, вкладають кошти у розвиток цієї індустрії. Очікується, що до 2025 року вона буде оцінюватися в декілька мільярдів доларів. Фонд XPRIZE Пітера Діамандіса оголосив про початок конкурсу ANPR Avatar XPRIZE. Його переможець отримає кошти на розробку технологій, які дозволять людям відчувати присутність один одного, навіть якщо вони будуть знаходитися на різних кінцях Землі;

4) *безпечні ядерні реактори*. Багато виробників (наприклад, Westinghouse Electric Company, Framatome) форсують розробку ядерного палива, стійкого до перегріву. Таке паливо майже не виробляє водень або виробляє його дуже мало. Новітні моделі ядерних реакторів замість води для охолодження використовують рідкий натрій або розплавлену сіль, які не можуть виробляти водень;

5) *зберігання даних в ДНК*. Жорсткий диск або флешка можуть загубитися або застаріти, тому вчені знайшли альтернативу традиційним носіям інформації - це ДНК. Інформацію про організм, яка зберігається в ДНК, без праці зчитують,

синтезують і копіюють. А останні досягнення в секвенуванні (тобто, визначенні амінокислотної і нуклеотидної послідовності) ДНК – це використання штрих-кодування, коли послідовність ДНК використовується в якості маркерів молекулярної ідентифікації. Завдяки цьому вчені просунулися у винаході нових методів лікування і в боротьбі з лікарською стійкістю.

② Оцініть технологічний портфель обраного промислового підприємства на основі матриці (рис. 6). У верхні квадранти матриці (I і II) віднесіть технології, які є найбільш важливими і привабливими порівняно з обраною еталонною технологією, а в нижні – III і IV – технології з найменшим значенням важливості і привабливості. При цьому для технологій, які знаходяться в лівих квадрантах матриці (I і IV), притаманне слабе застосування на підприємстві, а для технологій в правих областях (II і III) – сильне [35].

*Важливість та привабливість
технології*

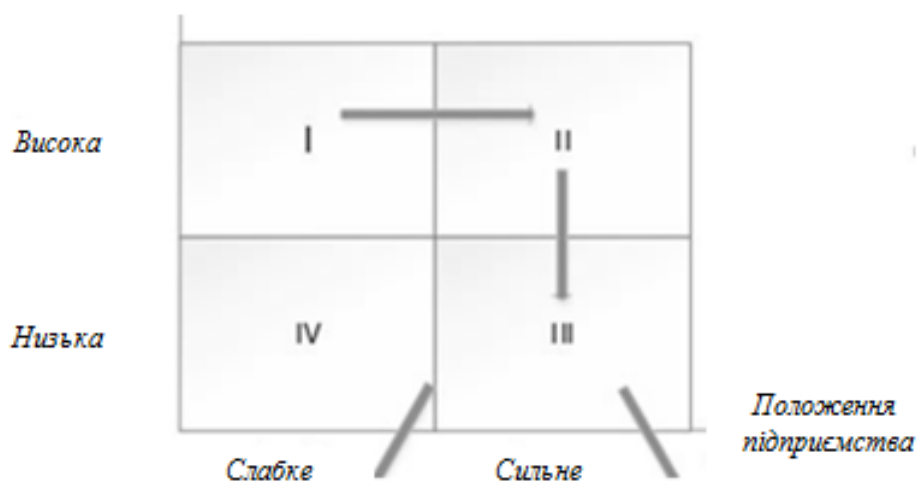


Рисунок 6 – Матриця технологічного портфеля організації
Джерело: [35]

③ На основі табл. 29 та бальних оцінок від 1 до 5, оцініть потенціал комерціалізації технології високопродуктивного процесу надзвукового плазмового напилення покриттів з порошків металу, керамічних матеріалів та їх сумішей ІЕЗ ім. Є.О. Патона. Для його реалізації створено обладнання нового покоління, у якому передбачена можливість роздільної подачі компонентів дешевого плазмоутворюючого газу на основі повітря та домішок метану або пропану в кількості 5-10%. Плазмотрон, генеруючи надзвуковий струмінь, збільшує кінетичну енергію часток, що напилюються, у 9 – 16 разів і при цьому забезпечується підвищення усіх службових властивостей покриттів. Зокрема, міцність зчеплення збільшується в 1,5 – 2 рази в порівнянні з покриттями, що створювались плазмовим напиленням при дозвукових режимах [58]. Умовно

вважаємо, що вартість розробки складає 80 тис. грн. При цьому врахуйте [27]:

- собівартість розробки – чим нижче собівартість розробки, тим вищий вона має потенціал комерціалізації;
- конкурентні переваги – необхідно оцінювати технологію, беручи до уваги основні економічні переваги від використання технології, експлуатаційні якості, легкість використання, потреба в спеціальному досвіді для впровадження технології;
- наявність ринку – необхідно виявити наявність потенційних споживачів технології;
- готовність технології до трансферу – основними параметрами оцінювання є поточна стадія розвитку технології (НДР, лабораторні випробування, макет, дослідний зразок, промисловий зразок, можливо, проведені маркетингові дослідження і є бізнес-план), права інтелектуальної власності (подана заявка на патент, патент отриманий, авторські права (copyright), секрети виробництва (knowhow), ексклюзивне право (exclusive rights);
- сумісність з існуючими технологіями – враховується наскільки технологія або складова технології сумісна з існуючими технологіями;
- технологія варта уваги з ринкової точки зору – визначальний фактор при трансфері технології;
- технології з більшим потенціалом (застосування в різних галузях, технологічних процесах) більш стійкі на ринку.

Відповідь обґрунтуйте.

Таблиця 29 – Оцінка технології на комерційну придатність

№ з/п	Показники	Бали	Пояснення
<i>Потенціал комерціалізації</i>			
1.	Собівартість розробки		
2.	Конкурентні переваги		
3.	Наявність ринку		
Сумарна оцінка потенціалу комерціалізації			
<i>Потенціал трансферу</i>			
1.	Готовність технології до трансферу		
2.	Сумісність з існуючими технологіями		
3.	Технологія варта уваги з ринкової точки зору		
Сумарна оцінка потенціалу трансферу			
Сумарна оцінка			

Джерело: [27;81]

④ *Задача 1.* Розрахуйте суму паушального платежу за ставкою роялті 7% та терміном ліцензійного договору 4 роки. Вихідні дані наведено в табл. 30.

Таблиця 30 – Вихідні дані

Показник/роки	1-й	2-й	3-й	4-й
Фізичний обсяг продажу, од	7500	7900	8100	7800
Ціна одиниці продукції, грн.	700	700	700	700
Очікуваний рівень інфляції, %	2	3	3	4
Акцизний збір, %	1	2	3	3
Фактор ризику, %	3	3	3	4

Джерело: [29]

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за нижчезазначеними формулами:

- сума паушального платежу [29]:

$$ПП = \frac{P}{100} \sum B^t (1 + d)^t,$$

де, $ПП$ – сума паушального платежу; d – ставка дисконту за роками; P – ставка роялті; B^t – загальний обсяг продажів за роками.

- загальна сума паушального платежу:

$$ПП = \frac{P}{100} (ЧП^1 + ЧП^2 + ЧП^3 + ЧП^4),$$

Джерело [29]

⑤ *Задача 2.* Підприємство використовує ряд інноваційних технологічних процесів (табл. 31). Розрахуйте питому вагу технологічних та високотехнологічних процесів, питому вагу доходів від технологічних та високотехнологічних процесів, середній вік обладнання та окупність впроваджених процесів.

Таблиця 31 – Вихідні дані

№ з/п	Показники	20**	20**	20**	20**
1.	Первісна вартість машин та обладнання для технологічних процесів, впроваджених підприємством, тис. грн	324,6	342,8	424,6	487,8
2.	Первісна вартість машин та обладнання, що використовуються підприємством, тис. грн	124,4	240,6	304,5	386,8
3.	Первісна вартість машин та обладнання для високотехнологічних процесів, діючих на підприємстві, тис. грн	426,8	435,6	520,4	528,6
4.	Період використання (віку) всіх основних технологічних процесів	8	9	10	11
5.	Період використання високотехнологічних технологічних процесів	3	4	5	6
6.	Кількість технологічних процесів	10	11	8	6

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за нижчезазначеними формулами:

- питома вага нових технологічних процесів визначається як наведено у формулі [67]:

$$ПВ_{\text{нп}} = \frac{Пр.В_{\text{м-о.тп}}}{Пр.В_{\text{м-о.з}}},$$

де $ПВ_{\text{нп}}$ – питома вага нових технологічних процесів;

$Пр.В_{\text{м-о.тп}}$ – первісна вартість машин та обладнання для технологічних процесів, впроваджених підприємством протягом трьох років, тис. грн;

$Пр.В_{\text{м-о.з}}$ – первісна вартість машин та обладнання, що використовуються підприємством, тис. грн.

- питома вага високотехнологічних процесів [67]:

$$ПВ_{\text{вп}} = \frac{Пр.В_{\text{м-о.вп}}}{Пр.В_{\text{м-о.з}}},$$

де $ПВ_{\text{вп}}$ – питома вага високотехнологічних процесів;

$Пр.В_{\text{м-о.вп}}$ – первісна вартість машин та обладнання для високотехнологічних процесів, діючих на підприємстві (табл. 3.1),

$Пр.В_{\text{м-о.з}}$ – первісна вартість машин та обладнання, що використовуються підприємством.

Доцільно також аналізувати середній вік технологічних процесів [49]:

$$T_m = \frac{\sum_{i=1}^n F_i}{n},$$

F_i – період використання (віку) всіх основних технологічних процесів (у роках, місяцях);

n – кількість технологічних процесів.

⑥ *Задача 3.* Визначте економічний ефект від впровадження інноваційної технології переробки відпрацьованих іонообмінних матеріалів хімічної промисловості з урахуванням фактору часу, а також величину питомих витрат. Вихідні дані наведено в табл. 32.

Таблиця 32 – Вихідні дані

Показники	Рік розрахункового періоду				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Результати, млн грн	14 260	15 812	16 662	18 750	26 250
Інноваційні витрати, млн грн	996	4 233	10 213	14 140	18 396
Коефіцієнт дисконтування при ставці 10%	0,9091	0,8264	0,7513	0,683	0,6209

Джерело: [47]

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за нижчезазначеними формулами:

- загальна економічна ефективність інновацій на основі показника інтегрального ефекту [47]:

$$E_{imm} = \sum_{t=1}^r (P_t - Z_t) \times k_t,$$

де E_{imm} – загальна економічна ефективність інновацій на основі показника інтегрального ефекту;

T – розрахунковий рік;

P_t – результат за t -ий рік, грн;

Z_t – інноваційні витрати в t -ий рік, грн;

t – порядковий номер періоду, який розглядається;

k_t – коефіцієнт дисконтування (дисконтний множник):

$$k_t = \sum_{t=1}^{T_p} (1 + r)^{-t} = \sum_{t=1}^{T_p} \frac{1}{(1 + r)^t},$$

де r – ставка дисконтування.

- величина питомих витрат ($K_{y\partial}$) визначається за формулою [47]:

$$K_{y\partial} = \frac{\sum_{t=1}^{T_p} (Z \times k)_t}{\sum_{t=1}^{T_p} (P \times k)_t},$$

$K_{y\partial}$ – величина питомих витрат.

Джерело [47, викладено в [8]]

⑦ **Задача 3.** Промислове підприємство запроваджує розроблення нової технології для її комерціалізації. У його розпорядженні 300 тис. грн. Визначте, які витрати воно понесе, чи вистачить власних коштів, чи потрібно буде залучати інвестиційні ресурси, і якщо потрібно, то в якому розмірі, відповідно до вихідних даних, наведених в табл. 33, якщо витрати на відрахування єдиного соціального податку та страхових внесків від нещасних випадків на підприємстві складають 32%, перенесення вартості нового технологічного обладнання на собівартість продукції як амортизаційних відрахувань складає 15% після створення розробки, накладні витрати на оплату газу, води, технічних послуг протягом усього інноваційного процесу – 2 тис. грн, витрати на комунальні послуги – 1,5 тис. грн, витрати на зв'язок – 1 тис. грн.

Таблиця 33 – Вихідні дані

Назва витрат	Значення, тис. грн
<i>Дослідницький етап</i>	
Витрати на аналіз та прогнозування продуктових і технологічних інновацій	4
Витрати на сканування венчурних технологій	5
Витрати на моніторинг нових технологічних відкриттів	6
Витрати на генерування та селектування ідей відповідно до стратегії розвитку підприємства, виробничо-технологічного виконання, науково-дослідницької унікальності	1
Витрати на оплату праці	5
<i>Конструкторський етап</i>	
Витрати на формування групи з розроблення технологічних інновацій	4
Витрати на проведення лабораторних досліджень	28
Витрати на моделювання цільового ринку	12
Витрати на забезпечення виробничого процесу	36
Витрати на оплату праці	15
<i>Концептуальний етап</i>	
Витрати на фокусування внутрішніх та зовнішніх параметрів інновацій	6
Витрати на захист інтелектуальної власності	55
Витрати на стандартизацію та сертифікацію виробництва та продукту	26
Розподіл ризиків з фінансовими та стратегічними партнерами	54
Витрати на оплату праці	20
<i>Дистрибутивний етап</i>	
Витрати на координацію та кореляцію збутових каналів	22
Авторський супровід розробки	30
Витрати на інтеграцію сфер використання і застосування інновацій	18
Витрати на систематизацію ринку та регулювання попиту	17
Витрати на оплату праці	22

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за нижчезазначеними формулами:

- витрати, які несе підприємство на розроблення та комерціалізацію нової технології [82]:

$$\begin{aligned}
 B = & (W_{nm} + W_{ск} + W_{лт} + W_z) + (3_{n1} + \Pi_{n1}) + (X_{ф} + X_{л} + X_{лр} + X_n) + (3_{n2} + \Pi_{n2}) + \\
 & (Y_{фн} + Y_{вів} + Y_{сс} + Y_{сн}) + (3_{n3} + \Pi_{n3}) + \\
 & (Z_{ск} + Z_{суп} + Z_{ісф} + Z_p) + (3_{n4} + \Pi_{n4}) + A_{об} + (Y_m + Y_k + Y_z + Y_m),
 \end{aligned}$$

де W_{nm} – витрати на аналіз та прогнозування продуктових і технологічних інновацій;

$W_{ск}$ – витрати на сканування венчурних технологій;

$W_{лт}$ – витрати на моніторинг нових технологічних відкриттів;

W_z – витрати на генерування та селектування ідей відповідно до стратегії розвитку підприємства, виробничо-технологічного виконання, науково-дослідницької унікальності;

Z_{n1} – витрати на оплату праці;

Π_{n1} – відрахування єдиного соціального податку та страхових внесків від нещасних випадків на підприємстві:

$$\Pi_{n1} = Z_{n1} \times \% \text{ СВ};$$

де $\% \text{ СВ}$ – відсотки єдиного соціального податку та страхових внесків від нещасних випадків;

X_{ϕ} – витрати на формування групи з розроблення технологічних інновацій;

X_{λ} – витрати на проведення лабораторних досліджень;

$X_{\text{мр}}$ – витрати на моделювання цільового ринку;

X_n – витрати на забезпечення виробничого процесу;

Z_{n2} – витрати на оплату праці;

Π_{n2} – відрахування єдиного соціального податку та страхових внесків від нещасних випадків на підприємстві:

$$\Pi_{n2} = Z_{n2} \times \% \text{ СВ};$$

де $Y_{\phi n}$ – витрати на фокусування внутрішніх та зовнішніх параметрів інновацій;

$Y_{\text{вів}}$ – витрати на захист інтелектуальної власності;

$Y_{\text{св}}$ – витрати на стандартизацію та сертифікацію виробництва та продукту;

$Y_{\text{сн}}$ – розподіл ризиків з фінансовими та стратегічними партнерами;

Z_{n3} – витрати на оплату праці;

Π_{n3} – відрахування єдиного соціального податку та страхових внесків від нещасних випадків на підприємстві:

$$\Pi_{n3} = Z_{n3} \times \% \text{ СВ};$$

де $Z_{\text{ск}}$ – витрати на координацію та кореляцію збутових каналів;

$Z_{\text{суп}}$ – авторський супровід розробки;

$Z_{\text{ісф}}$ – витрати на інтеграцію сфер використання і застосування інновацій;

Z_p – витрати на систематизацію ринку та регулювання попиту;

Z_{n4} – витрати на оплату праці;

Π_{n4} – відрахування єдиного соціального податку та страхових внесків від нещасних випадків на підприємстві;

Y_m – накладні витрати на оплату газу, води, технічних послуг;

Y_k – витрати на комунальні послуги;

Y_z – витрати на зв'язок.

$A_{об}$ – перенесення вартості нового технологічного обладнання на собівартість продукції як амортизаційних відрахувань:

$$A_{об} = B \times 0,15.$$

Джерело: [82, викладено в [19]

⑧ *Задача 4.* Підприємство планує розробити та комерціалізувати покращувальну технологію (табл. 34). У його розпорядженні 300 тис. грн. Визначте, яку технологію підприємство спроможне розробити, які витрати воно понесе, чи вистачить власних коштів, чи потрібно буде залучати інвестиційні ресурси, і в якому розмірі, якщо витрати на відрахування єдиного соціального податку та страхових внесків від нещасних випадків на підприємстві складають 32%, перенесення вартості нового технологічного обладнання на собівартість продукції як амортизаційних відрахувань складає 15% після створення розробки, накладні витрати на оплату газу, води, технічних послуг протягом усього інноваційного процесу – 2 тис. грн, витрати на комунальні послуги – 1.5 тис. грн, витрати на зв'язок – 1 тис. грн.

Таблиця 34 – Вихідні дані

Назва витрат	Значення, тис. грн
Дослідницький етап	
Витрати на здійснення аналізу та прогнозування споживчих переваг	16
Витрати на збір інформації та ідей	12
Витрати на оплату праці	18
Конструкторський етап	
Витрати на проведення дослідно-експериментальних робіт	42
Витрати на виробниче проєктування продукту	50
Витрати на оплату праці	22
Концептуальний етап	
Витрати на позиціонування удосконаленого товару	21
Витрати на регламентацію виробничого процесу	18
Витрати на оплату праці	20
Дистрибутивний етап	
Витрати на формування рекламної компанії	25
Витрати на купівлю продукції та задоволення потреб	12
Витрати на оплату праці	10

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за нижчезазначеними формулами:

- витрати, які несе підприємство на розроблення та комерціалізацію покращувальної технології розраховуються за формулою [82]:

$$B = (W_{cn} + W_{ii}) + (Z_{n1} + \Pi_{n1}) + (X_{oc} + X_{en}) + (Z_{n2} + \Pi_{n2}) + (Y_n + Y_{pe}) + (Z_{n3} + \Pi_{n3}) + (Z_{pk} + Z_{zn}) + (Z_{n4} + \Pi_{n4}) + A_{ob} + (Y_m + Y_k + Y_z + Y_m),$$

де W_{cn} – витрати на здійснення аналізу та прогнозування споживчих переваг;

W_{ii} – витрати на збір інформації та ідей;

Z_{n1} – витрати на оплату праці;

Π_{n1} – відрахування єдиного соціального податку та страхових внесків від нещасних випадків на підприємстві:

$$\Pi_{n1} = Z_{n1} \times \% \text{ СВ};$$

де % СВ – відсотки єдиного соціального податку та страхових внесків від нещасних випадків;

X_{oc} – витрати на проведення дослідно-експериментальних робіт;

X_{en} – витрати на виробниче проектування продукту;

$З_{n2}$ – витрати на оплату праці;

$П_{n2}$ – відрахування єдиного соціального податку та страхових внесків від нещасних випадків на підприємстві:

$$П_{n2} = З_{n2} \times \% \text{ СВ};$$

де $У_n$ – витрати на позиціонування вдосконаленого товару;

$У_{pв}$ – витрати на регламентацію виробничого процесу;

$З_{n3}$ – витрати на оплату праці;

$П_{n3}$ – відрахування єдиного соціального податку та страхових внесків від нещасних випадків на підприємстві:

$$П_{n3} = З_{n3} \times \% \text{ СВ};$$

де $З_{zn}$ – витрати на купівлю продукції та задоволення потреб;

$З_{n4}$ – витрати на оплату праці;

$П_{n4}$ – відрахування єдиного соціального податку та страхових внесків від нещасних випадків на підприємстві:

$$П_{n4} = З_{n4} \times \% \text{ СВ};$$

$У_m$ – накладні витрати на оплату газу, води, технічних послуг;

$У_k$ – витрати на комунальні послуги;

$У_z$ – витрати на зв'язок.

$A_{об}$ – перенесення вартості нового технологічного обладнання на собівартість продукції як амортизаційних відрахувань:

$$A_{об} = B \times 0,15.$$

Джерело: [82, викладено в [19]

Практичне заняття 6. Створення, залучення, виробництво продуктових інновацій, діагностика їх доцільності

Зміст заняття

- 6.1. Процес розробки продуктових інновацій на промисловому підприємстві.
- 6.2. Оцінювання потенціалу підприємства, що запроваджує розробку продуктової інновації.
- 6.3. Проектування створення продуктової інновації на підприємстві.
- 6.4. Планування паралельної інженерної розробки інноваційних продуктів.
- 6.5. Процеси підготовки виробництва, їх організація відповідними структурними одиницями промислового підприємства.

■ Ситуаційна вправа для групової дискусії

«Біонічна рукавичка Neurokinetics»

Компанія *Neurokinetics Inc.* (*spin off company*) була заснована доктором Артуром Прохазкою в 1994 р. для комерціалізації своїх досліджень в Університеті Альберти. А. Прохазка був відомим професором неврології, експертом в галузі розвитку електричної стимулюючої терапії для паралізованих людей. Головною метою компанії *Neurokinetics* була комерціалізація біонічної рукавички — пристрою, розробленого в лабораторії професора, що дозволяє утримувати предмети людям з ослабленою руховою здатністю.

Одночасно з розробкою біонічної рукавички А. Прохазка реалізовував й інші дослідницькі проєкти. Він пишався високою якістю досліджень, проведених його командою, однак турботи, пов'язані з *Neurokinetics*, відволікали його від справ лабораторії. Професора засмучував постійний брак часу, і він часто замислювався, чи можливо оптимально розподіляти час між іншими дослідними проєктами та проєктом комерціалізації біонічної рукавички.

Біонічна рукавичка. Опис пристрою. Принцип дії біонічної рукавички заснований на функціональній електричній стимуляції. Рукавичка одягається на руку паралізованих пацієнтів, що зберегли здатність рухати зап'ястям, сприймає цей рух та електрично стимулює м'язи передпліччя, в результаті чого паралізовані пальці стискаються. У процесі клінічних випробувань, пацієнти, які використовують рукавичку, набували здатності піднімати важкі предмети, користуватися молотком, відкривати двері з гладкими круглими ручками. Крім того, рукавичка дозволяла хворим писати, користуватися столовими приборами, зубними щітками, ключами тощо. Тобто вона дозволяла позбавленим руху людям вести більш повноцінний спосіб життя. *Розробка.* Робота над розробкою біонічної рукавички почалася в 1989 р. Дослідницька група А. Прохазки розробляла продукт за участю найбільш паралізованих пацієнтів, що гарантувало якнайповніше врахування їх інтересів. Для фінансування проєкту професор звернувся за участю до програми комерціалізації технологій Фонду медичних досліджень «Спадщина Альберти» та отримав грошові кошти на аналіз ринкового потенціалу рукавички.

Для проведення попереднього ринкового дослідження були залучені троє студентів. Їх дослідження підтвердили привабливість проєкту комерціалізації рукавички на території Канади та США. Була обґрунтована доцільність створення компанії з мінімальною корпоративною структурою у складі директора, фізіотерапевта, адміністратора та технічного фахівця. Передбачалось, що

дослідницький персонал буде забезпечувати ринкову та технологічну підтримку компанії на початковій стадії її розвитку.

Комерціалізація. У 1994 р. професор заснував компанію *Neurokinetics*, метою якої було «впровадження біонічної рукавички в повсякденне життя якомога більшої кількості позбавлених руху пацієнтів». Усвідомивши, що в нього не вистачає ні часу, ні досвіду, А. Прохазка найняв комерційного директора, у функції якого входило отримання погоджень у регулюючих органів, організація клінічних випробувань, пошук фінансування та бізнес-планування.

Інтелектуальна власність. Ще до створення біонічної рукавички А. Прохазка розробив технологію функціональної електричної стимуляції — систему зменшення тремору. На жаль, патент на цю технологію не був отриманий і професор позбувся ексклюзивних прав. Тому було важливо не допустити повторення подібної ситуації з технологією рукавички.

Права на рукавичку автор надав Університету Альберти. Університет, у свою чергу, видав компанії *Neurokinetics* ліцензію на рукавичку. Для її комерціалізації у жовтні 1994 р. був отриманий патент, що передбачав глобальний захист винаходу. Подібний захист інтелектуальної власності був вкрай важливий для залучення інвестицій в *Neurokinetics*. Залишалось отримати фінансову та маркетингову підтримку для комерціалізації новинки.

Ринок. Попередні оцінки, отримані студентами, дозволили визначити обсяг виробництва, цільові ринки, терміни впровадження, характер конкуренції та обмежень регулюючих органів. Вони визначили цільовий ринок біонічної рукавички як ринок медичного обладнання для паралізованих. Дослідження показали, що для Канади та США його обсяг становить приблизно 76 850 вже існуючих пацієнтів і біля 2 850 нових хворих, що з'являються щорічно.

Комерційний директор також провів ретельне дослідження ринку. Він вивчив ринок біонічної рукавички як ринок медичного обладнання для паралізованих і тих, що пережили інсульт та запропонував використовувати її також для пацієнтів з мозковими ушкодженнями та хворих на розсіяний склероз. Розбіжність ринкових оцінок, представлених студентами та комерційним директором свідчила про зростаючий ринок та необхідність подальшого вдосконалення рукавички. Для визначення виробничих витрат, ціни, стратегій маркетингу та дистрибуції потрібні були подальші дослідження.

Дистрибуція. Підібрати відповідного дистриб'ютора для такого передового продукту було б важко. *Neurokinetics* повинна була виходити безпосередньо на ринок самостійно.

Продаж подібної продукції людям з пошкодженим спинним мозком зазвичай здійснюється через лікуючих їх професійних лікарів та фізіотерапевтів. Було прийнято рішення спочатку пропонувати рукавичку через лікуючих лікарів.

Клінічні випробування. У професора були зв'язки з основними реабілітаційними центрами по всьому світу. *Neurokinetics* почала проводити клінічні випробування в багатьох із цих центрів для того, щоб люди дізналися більше про продукцію, а також для створення каналів дистрибуції. За період проведення клінічних випробувань був розроблений список рекомендацій щодо поліпшення рукавички та скорочення сумарних витрат на її виробництво.

Для того щоб упевнитися, що рукавичка була випробувана належним чином, лікарів навчили її одягати та використовувати. Лікарі ж навчили цьому користувачів.

Перша реакція на пристрій була обнадійливою. У пацієнтів, які використовували рукавичку протягом певного часу, також з'явилися пропозиції щодо її поліпшення.

Розробка продукту. Побажання пацієнтів були враховані, і дизайн біонічної рукавички був змінений. Тепер вона отримала компактний пульт управління та програму, що дозволяла лікарям задавати параметри складу та інтенсивності рухів пацієнта. Крім того, щоб відповідати вимогам Канадської асоціації стандартів та збільшити надійність приладу, було видозмінено зарядний пристрій та вдосконалено монтажну плату. Планувалося також встановити на рукавичку годинник. Дослідження показали, що приблизно через рік вона буде готова до виведення на ринок.

Схвалення регулюючих органів. Для реалізації біонічна рукавичка повинна відповідати певним нормам та стандартам. Витрати, необхідні для отримання дозволів регулюючих органів, включали в себе витрати на тестування, маркування, перевірку на безпеку, а також підрахунок витрат, результати якого потрібно було здати в Бюро медичного обладнання. Необхідно було отримати погодження за чотирма основними напрямками:

- підтвердити відповідність електричним нормам, що передбачає: отримання сертифікатів Компанії зі стандартизації та сертифікації в галузі техніки безпеки США — *UL* (англ. *Underwriters Laboratories Inc.*); Асоціації стандартизації Канади — *CSA* (англ. *Canadian Standards Association*); знаку європейської відповідності — *CE* (*Conformité Européenne*);
- отримати схвалення Управління з санітарного нагляду за якістю харчових продуктів та медикаментів — *FDA* (англ. *Food and Drug Administration*);
- отримати стандарт відповідності виробничої практики *GMP* (англ. *Good Manufacturing Practice*) (контролюється *FDA*);
- отримати стандарт Міжнародної організації стандартизації — *ISO 9001* (англ. *International Organization for Standardization*).

Прогнозування продажів. Прогнозовані обсяги продажів рукавички наведено в табл. 35. Передбачались сумарні обсяги продажів у розмірі 13050 шт.

протягом п'яти років. Передбачалось, що до кінця цього періоду буде сформований значний попит на запасні частини та нові модифіковані рукавички, а також ймовірно проникнення на ринки за межами Північної Америки.

Таблиця 35 – Очікувані продажі біонічної рукавички

Показник	1-й рік	2-й рік	3-й рік	4-й рік	5-й рік
Щорічний обсяг продажів в натуральному вимірі, шт.	50	1500	2500	4000	5000
Щорічний обсяг продажів в грошовому вимірі, тис. дол. США	42	1260	2100	3360	4200

Джерело: [17]

Фінансування. Реалізація проєкту передбачала первинне вкладення капіталу в розмірі 500 тис. дол. США. Він був отриманий за рахунок: приватних інвестицій (300 тис. дол. США), коштів Мережі неврологічних центрів (125 тис. дол. США) та коштів Фонду медичних досліджень (75 тис. дол. США).

Компанія *Neurokinetics* отримала передбачену першим етапом фінансування суму в розмірі 25 тис. дол. США, необхідну для проведення оцінки, посилення технічних характеристик проєкту, підтвердження його унікальності та визначення потенціалу комерціалізації. Пізніше була отримана сума, передбачена другим етапом фінансування, у розмірі 75 тис. дол. США, необхідна для проведення захисту прав інтелектуальної власності, клінічних випробувань та розробки детального бізнес-плану. Крім цього, професор отримував грошові кошти від Університету Альберти та декілька дослідницьких грантів.

Комерційний і технічний ризики. Будь-яка діяльність, що пов'язана з інноваційними розробками, завжди супроводжується ризиками. До основних комерційних та технічних ризиків було віднесено наступні: затримка з отриманням дозволів; труднощі з комерціалізацією; некоректне ціноутворення; брак фінансування; неможливість сертифікації за стандартами ISO 9001 та GMP; брак управлінського персоналу; перевищення витрат на дослідження та розробки.

Дилема дослідника. Метою А. Прохазки при заснуванні *Neurokinetics* була допомога якомога більшій кількості людей. Допомагаючи людям, автор, звичайно, сподівався на отримання прибутку для фінансування подальших досліджень. Він хотів з'ясувати, чи стане виробництво біонічної рукавички комерційно успішним венчурним проєктом. Однак пріоритетами для А. Прохазки як для професора була його дослідницька та викладацька діяльність, а *Neurokinetics* забирала надто багато часу. Йому не хотілося ризикувати інтересами своєї лабораторії, яку він так довго та дбайливо створював. Крім того, професора турбувало питання, якої думки дотримуються про нього його колеги, та як вони можуть вплинути на процес фінансування проєкту, оскільки деякі з них приймали участь в прийнятті рішень щодо розподілу коштів на дослідження.

Після початкового етапу комерціалізації А. Прохазка вирішив, що йому потрібно більше часу на проведення досліджень. Передбачалося, що *Neurokinetics* буде вторинною по відношенню до його досліджень, але виявилось навпаки. Незважаючи на часові обмеження, професор не хотів припиняти роботу над удосконаленням біонічної рукавички. Його не залишало питання, чи можна знайти спосіб поєднувати дослідження з комерціалізацією рукавички?

Джерело: [17]

Питання для обговорення:

1. Розкрийте сутність визначених можливих ризиків по проєкту. Як саме вони можуть вплинути на його реалізацію?
2. Як Ви оцінюєте «дилему дослідника»? Чи поділяєте його роздуми?
3. Які вимоги включає в себе перший та другий етапи фінансування проєкту?
4. Які питання Ви б розглядали під час оцінювання конкурентоспроможності пропонованого проєкту?

Джерело: [17, викладено в [11]].

■ Практичні завдання та задачі для вирішення

① На основі табл. 36 оцініть перспективність продуктової інновації, розробленої промисловим підприємством. Відповідь обґрунтуйте.

Таблиця 36 – Методика оцінювання перспективності продуктової інновацій

Бали				
0	1	2	3	4
Технічне відтворення концепції				
Вірогідність концепції не підтверджена	Концепція підтверджена експертними висновками	Концепція підтверджена розрахунками	Концепція перевірена на практиці	Перевірено працездатність продукту в реальних умовах
Ринкові переваги				
Безліч аналогів на малому ринку	Мало аналогів на малому ринку	Кілька аналогів на великому ринку	Один аналог на великому ринку	Продукт не має аналогів на великому ринку
Ціна продукту значно вище цін аналогів	Ціна продукту незначно вище цін аналогів	Ціна продукту приблизно дорівнює цінам аналогів	Ціна продукту незначно нижче цін аналогів	Ціна продукту значно нижче цін аналогів
Технічні й споживчі властивості продукту значно гірше, ніж в аналогів	Технічні й споживчі властивості продукту небагато гірше, ніж в аналогів	Технічні й споживчі властивості продукту на рівні аналогів	Технічні й споживчі властивості продукту незначно краще, ніж в аналогів	Технічні й споживчі властивості продукту значно краще, ніж в аналогів

Продовження табл.36

0	1	2	3	4
Експлуатаційні витрати значно вище, ніж в аналогів	Експлуатаційні витрати трохи вище, ніж в аналогів	Експлуатаційні витрати на рівні експлуатаційних витрат аналогів	Експлуатаційні витрати трохи нижче, ніж в аналогів	Експлуатаційні витрати значно нижче, ніж в аналогів
Ринкові перспективи				
Ринок малий і не має позитивної динаміки	Ринок малий і має позитивну динаміку	Середній ринок з позитивною динамікою	Великий стабільний ринок	Великий ринок з позитивною динамікою
Активна конкуренція великих компаній на ринку	Активна конкуренція	Помірна конкуренція	Незначна конкуренція	Конкурентів немає
Практичне відтворення				
Відсутні фахівці як по технічній, так і по комерційній реалізації ідеї	Необхідно наймати фахівців або витрачати значні матеріальні й тимчасові ресурси на навчання наявних працівників	Необхідно незначне навчання працівників і збільшення штату.	Необхідно незначне навчання працівників	Є фахівці як по технічній, так і по комерційній реалізації ідеї
Для здійснення ідеї потрібні значні фінансові ресурси; джерела фінансування відсутні	Потрібні незначні фінансові ресурси; джерела фінансування відсутні	Потрібні значні фінансові ресурси; є джерела фінансування	Потрібні незначні фінансові ресурси; є джерела фінансування	Не потрібно додаткового фінансування
Для реалізації ідеї необхідна розробка нових матеріалів	Потрібні матеріали, використовувані у ВПК	Потрібні дорогі матеріали	Матеріали для реалізації ідеї дешеві й легкодоступні	Є всі необхідні матеріали для реалізації ідеї
Строк комерційної реалізації ідеї недоцільно великий	Значний час комерційної реалізації ідеї	Малий час комерційної реалізації ідеї; значний строк окупності вкладених коштів	Малий час комерційної реалізації ідеї; середній строк окупності вкладених коштів	Малий час комерційної реалізації ідеї; малий строк окупності вкладених коштів
Необхідна розробка регламентних документів на виробництво й реалізацію продукту	Необхідне одержання безлічі дозвільних документів для виробництва й реалізації продукту, що вимагає значних тимчасових і матеріальних витрат	Процедура одержання дозвільних документів для виробництва й реалізації продукту вимагає незначних тимчасових і матеріальних витрат	Необхідне повідомлення регулювальних органів для виробництва й реалізації продукту	Відсутні регламентні обмеження на виробництво й реалізацію продукту

Джерело: [80 (Інновації технології, бізнес – it4b.icsti.su)]

② Оцініть на основі табл. 37 продукт ПрАТ «ЕЛМІЗ» – Магнітометр LEMІ – 016 (<http://www.elmiz.com/>). Продукт призначений для вимірювання значення та знаку проєкцій вектора індукції магнітного поля на три ортогонально розташованих магніточутливих елементи (ферозонди) для використання в системах орієнтації космічних апаратів, що виводяться на орбіту з висоти від 300 до 1000 км і нахилом від 60 до 100 градусів. Прилад розроблений із застосуванням принципу «холодного» резервування для забезпечення максимальної надійності. LEMІ – 016 складається з двох незалежних магнітометрів з датчиками, об'єднаними загальним жорстким малогабаритним корпусом. Спеціальна конструкція датчика зберігає збіг магнітних і механічних осей після екстремальних перевантажень. Послідовний інтерфейс користувача передає вихідні цифрові сигнали в систему управління мікросупутника. Інтерфейс TIA/EIA-485 (RS-485) виконано з гальванічною розв'язкою сигналів і підтримує протокол SSP. Як основний, так і резервний канали зв'язку гальванічно ізольовані від інших електричних ланцюгів супутникових систем [66].

Таблиця 37 – Форма для оцінювання продуктової інновації

Назва продукту				
Короткий опис продукту				
Головні переваги виробу для споживача				
Головні недоліки ідеї				
Оцінки	Хороша (3 бали)	Середня (2 бали)	Погана (1 бал)	Загальна кількість балів
1	2	3	4	5
1. Діяльність компанії				
1.1. Ідея сумісна з цілями компанії				
1.2. Переривання поточної діяльності непотрібне				
1.3. Необхідна технологія наявна				
1.4. Наявна система обслуговування споживачів придатна				
2. Потенційний ринок				
2.1. Місткість ринку				
2.2. Місце розташування ринку				
2.3. Частка ринку (потенційна)				
2.4. Ступінь диференційованості компанії				
2.5. Ступінь впевненості в подальшому розвитку галузі				
2.6. Ступінь впевненості у стабільності під час економічних спадів				
2.7. Ступінь стійкості компанії в нових умовах				
3. Придатність для продажу				
3.1. З погляду ціни і конкуренції				
3.2. Наявність кваліфікованих агентів зі збуту				
3.3. Можливість просування продуктів на ринок				
3.4. Можливість використання наявних каналів розподілу				

Продовження табл. 37

1	2	3	4	5
3.5. Ступінь оригінальності продукту				
3.6. Рівень наявної конкуренції				
3.7. Передбачуваний попит				
3.8. Рівень потенційної конкуренції				
3.9. Лояльність споживачів				
3.10. Відсутність протидії з боку захисників навколишнього середовища і екологів				
4. Конструювання і виробництво				
4.1. Технічна реалізація ідеї				
4.2. Достатність технічних потужностей				
4.3. Вартість розробки				
4.4. Достатність виробничих потужностей				
4.5. Можливість придбання матеріалів				
4.6. Можливість придбання обладнання				
4.7. Наявність складських приміщень				
4.8. Вартість оснащення і виробничі витрати				
5. Фінанси				
5.1. Передбачуваний прибуток на вкладений капітал				
5.2. Наявні засоби				
5.3. Термін окупності витрат				
5.4. Термін досягнення рівноваги доходів і витрат				
6. Правові аспекти				
6.1. Патентоспроможність				
6.2. Відповідність законодавчим актам				
6.3. Проблеми гарантії				
Загальна кількість балів (максимум 108 балів)				

Джерело: [6]

③ Використовуючи методику оцінювання, наведену в табл. 38, оцініть продукти АТ «МоторСіч», які знаходять в розробці [4]: 1) газотурбінна установка потужністю 20 МВт виготовляється різного кліматичного виконання і може генерувати напруги 6,3; 10,5; 13,8 кВ з частотою 50 або 60 Гц, виробляючи при цьому електричну енергію в широкому діапазоні потужностей від 2 МВт до 20 МВт.; 2) блочно-транспортельна газотурбінна електростанція ЕГ 1000МС, призначена для живлення електроенергією промислових і побутових споживачів у базовому та інших режимах роботи (<http://www.motorsich.com/ukr/products/land/vrazrabotke/elektorstancii/>)

④ На основі нижчезазначених форм (табл. 39-44) оцініть доцільність створення продуктової інновації для обраного підприємства.

⑤ На основі табл. 45 розкрийте особливості освоєння виробництва продуктової інновації на обраному для аналізу промисловому підприємстві.

③ Таблиця 38 – Методика оцінки привабливості продуктової інновації

Критерій	Оцінка стану критерію		
	1. Вище середнього	2. Середня	3. Нижче середнього
1	2	3	4
Ринкові критерії			
Потреба у виробі	Виріб буде задовольняти потребу, яка на сьогодні не задовольняється; продукція значною мірою удосконалена в порівнянні з існуючими товарами.	Виріб покращено лише за другорядними характеристиками, які, проте, мають значення для досить широкого кола споживачів.	Виріб навряд чи чим-небудь відрізняється від існуючих товарів і задовольняє потреби не краще, ніж вони.
Перспективи розвитку ринку	Однорідний загальнонаціональний ринок, що має значні перспективи розвитку з охопленням різноманітних груп покупців. Сприятливі потенційні можливості для експорту.	Ринок більш-менш стабільний, або можна очікувати лише помірною його розширення, причому, скоріше за все, тільки в окремих районах або серед обмеженого кола покупців. Потенційні можливості для експорту можуть також виявитися незначними.	Ринок звужується або може звужитися. Ринок є невеликим та вузькоспеціалізованим з вкрай обмеженою і такою, що скорочується, кількістю споживачів. Потенційні можливості експорту зменшуються або відсутні.
Ступінь конкурентоспроможності виробу	Відсутні сильні, такі, що займають міцні позиції, конкуренти. Рівень рекламних витрат низький у порівнянні з рівнем продажів. Низька собівартість нововведення. Конкуренти не мають сприятливих можливостей для прийняття контрзаходів проти нового виробу.	Конкуренти мають міцні позиції, але для отримання помірних доходів будуть потрібні помірні витрати. Собівартість нововведення не надто висока.	На ринку домінують кілька однаково сильних конкурентів. Украв високий рівень рекламних і збутових витрат. Вартість розробки товару, аналогічного за якістю продукції конкурента, є занадто високою. Конкуренти здатні застосовувати швидкі та ефективні заходи проти продукції компанії.
Ступінь стабільності ринку	Загальні економічні фактори слабо впливають на стан ринку чи не впливають на нього зовсім. Ринок не схильний до різких сезонних коливань. Можна припускати, що попит на виріб буде мати постійний характер. Протягом ряду років очікується норма прибутку вище середньої.	Обсяг збуту знаходиться в помірній залежності від загальноекономічних змін і сезонних коливань попиту. Виріб буде користуватися попитом досить довго, щоб виправдати виробничі капіталовкладення і отримувати деякий прибуток протягом ряду років.	Обсяг збуту знаходиться в сильній залежності від загальноекономічних змін. Дуже значними є сезонні коливання в обсязі продажів, можливо, пов'язані зі звільненням персоналу і втратою товарних запасів. Невідомо, чи вдасться відшкодувати капіталовкладення. Отримання прибутку вельми сумнівне.
Товарні критерії			
Технічні характеристики	Виріб має унікальні властивості, помітно перевершує конкурентні вироби і надійно запатентований.	Виріб має унікальні властивості, перевершує конкурентні вироби, проте патенти або не є достатньо надійними або їх можна обійти. Якщо властивості виробу не можуть бути запатентовані, їх легко скопіювати.	Властивості виробу не можна запатентувати, і основним конкурентам легко їх скопіювати.

Продовження табл. 38

1	2	3	4
Пакування	Споживча та (або) торгова упаковка є унікальною, перевершує досягнення конкурентів і є запатентованою. У продуцента є контракт з постачальником, що передбачає виключне право закупівлі.	Упаковка перевершує конкурентну, але не може бути запатентована. Однак для виробництва точних копій необхідне дороге обладнання, значні технології та інженерно-технічний персонал.	Властивості упаковки не можуть бути запатентовані і будь-якому виробнику або постачальнику легко їх скопіювати.
Ціна	Виріб кращої, ніж у конкурентів, або однакової якості за нижчою ціною на одиницю продукції. Якщо ціна вища, ніж в основних конкурентів, відмінності в якості настільки великі, що у конкурентів немає стимулу змагатися.	Виріб пропонується за тією ж ціною, що і в конкурентів, але має більш високу якість.	Виріб такої ж якості, як і в конкурентів, пропонується за вищою ціною.
Збутові критерії			
Ув'язка з асортиментом продукції, що випускається	Виріб доповнює існуючий неповний асортимент продукції. Його виробництво повинне сприяти збуту основної продукції.	Якщо необхідно, виріб може бути пристосований до існуючого асортименту, він не впливає на збут іншої продукції.	Виріб погано узгоджується з існуючим асортиментом або зовсім до нього не підходить. Продаж виробу може призвести до зменшення попиту на решту продукції.
Реалізація	Реалізація повністю забезпечується існуючою розподільчою мережею і збутовим апаратом.	Реалізація забезпечується в основному або частково через існуючу розподільчу мережу. Може знадобитися невелика реорганізація збутового апарату і перегрупування збутових територій.	Розподіл може бути проведений тільки через додаткові канали. Цілком ймовірно, будуть потрібні серйозні зміни в організації та чисельності збутового апарату або ж повна його заміна. Для продажу нового виробу може знадобитися інший тип менеджера і спеціальна його підготовка.
Реклама	Унікальні властивості виробу представляють гарні можливості для проведення ефективної реклами, стимулювання попиту і демонстрації виробу такими методами, якими фірма володіє найкраще.	За своїми властивостями виріб не переважає конкуруючі товари, але фірма володіє методами реклами і стимулювання попиту краще, ніж її конкуренти.	Виріб може володіти деякими характеристиками, гідними реклами, або не мати їх взагалі, але постановка рекламної роботи в компанії знаходиться на більш низькому рівні, ніж в основних конкурентів.

Продовження табл. 38

1	2	3	4
Виробничі критерії			
Обладнання та персонал компанії	Виробництво продукції може бути організовано на базі існуючого обладнання. Можливе використання незавантажених виробничих потужностей; додаткове навантаження буде добре ув'язуватися з поточною виробничою програмою. Додатковий персонал не буде потрібний.	Виробництво може бути організовано в основному або повністю на базі наявних технічних засобів, але може знадобитися деяке додаткове устаткування, додатковий персонал і деяка перепідготовка існуючого персоналу.	Буде потрібна значна кількість додаткового устаткування або зовсім нові технічні засоби, а також відповідний персонал. Без всякого сумніву, виникне необхідність у перепідготовці наявного персоналу.
Сировинні ресурси	Використовується наявна сировина. Компанія може продовжувати закупівлю сировини у свого постійного постачальника.	Значною мірою використовується наявна сировина, але може виникнути необхідність у закупівлі додаткової сировини у постійного або нових постачальників.	Наявна сировина використовується слабо або не використовується зовсім. Необхідні великі закупівлі сировини.
Інженерно-технічні знання та досвід персоналу	Виріб дозволяє оптимально використовувати інженерно-технічні знання і досвід персоналу, а також знання споживчих властивостей продукції. Є сприятливі умови для вдосконалення цих знань і підвищення кваліфікації персоналу	Інженерно-технічні знання та досвід персоналу, а також знання споживчих властивостей продукції забезпечують виробництво нового виробу. Можуть знадобитися деякі додаткові знання і додатковий персонал.	Інженерно-технічні знання та досвід персоналу майже не будуть або зовсім не будуть використовуватися при виробництві нової продукції.

Джерело: [77]

④ Таблиця 39 – Оцінна форма для продуктової інновації «Вплив на діяльність підприємства»

№ з/п	Оцінка за п'ятибальною шкалою	Дуже висока 5	Вища за середню 4	Середня 3	Нижча за середню 2	Низька 1	Оцінні бали
	Критерії						
1	Сумісність з продуктами, які вже виробляє компанія	Сумісний з продуктами, які випускаються компанією, істотно розширює їх гаму, яка без цього продукту була б неповною	Сумісний, але не є обов'язковим	Сумісний, але може з ними конкурувати	Недостатньо сумісний, конкурує з ними, може знизити обсяг їх продажу	Зовсім не сумісний. Загрожує поточній діяльності компанії	
2	Рівень безпеки продукту	Абсолютно безпечний продукт. Ніяких проблем, пов'язаних з функціональною та екологічною безпекою	Майже безпечний продукт, але має окремі недоліки щодо функціональної та екологічної безпеки	Допустимий продукт, але має істотні недоліки щодо функціональної та екологічної безпеки	Створення продукту пов'язане з великими труднощами, оскільки має багато проблем, зумовлених функціональною та екологічною безпекою	Недоліки пов'язані з функціональною та екологічною безпекою не подолати	
3	Необхідність переривання поточної діяльності	Переривання не потрібне	Потрібне незначне переривання, допустиме і таке, яке підлягає контролю	Потрібне переривання, допустиме і таке, яке підлягає частковому контролю	Потрібне значне переривання, що істотно погіршує економічний стан компанії	Потрібне повне переривання поточної діяльності, що веде до хаосу	
4	Розвиток компанії, стабільність її положення	Новий продукт істотно впливає на розвиток фірми	Сприяє, але лише деякою мірою	Може сприяти	Не сприяє	Справляє недостатній вплив	

Джерело: [6]

④ Таблиця 40 – Оцінна форма для продуктової інновації «Потенційний ринок»

№ з/п	Оцінка за п'ятибальною шкалою	Дуже висока 5	Вища за середню 4	Середня 3	Нижча за середню 2	Низька 1	Оцінні бали
	Критерії						
1	Стан наявних продуктів галузі на ринку	Стадія зростання. Збільшення продажів і прибутку прискореними темпами. Підвищення попиту	Наближення до стадії зрілості. Уповільнення темпів збільшення продажів і прибутку	Перехід від стадії зрілості до стадії насиченості. Вирівнювання продажів і прибутку	Продажі й прибутки починають знижуватись	Продажі й прибутки знижуються значними темпами. Попит збільшується	
2	Диференційованість та стабільність ринку	Ринок охоплює багато галузей. Високий ступінь стабільності	Охоплює декілька галузей за умов зростаючої кількості застосувань	Охоплює незначну кількість галузей за умов незмінної кількості застосувань	Охоплює обмежену кількість галузей за умов зниження кількості застосувань. Нестабільний	Наближається до стадії старіння	
3	Залежність ринку від загального стану економіки	Ринок не залежить від загального стану економіки	Великий ступінь опору змінам в економіці	Певний ступінь опору за деякої чутливості до змін в економіці	Значна чутливість до змін в економіці	Високий ступінь чутливості до змін в економіці	
4	Сезонні зміни продажів	Немає	Незначні	Передбачувані	Значні коливання	Різкі коливання	
5	Географічна розмежованість споживачів	Групи споживачів легко досяжні	Незначна розмежованість з достатньо жорсткою конкуренцією	Споживачі частково розмежовані, частково сконцентровані	Споживачі в основному розмежовані	Дуже високий ступінь розмежованості споживачів	
6	Система закупівельної діяльності в різних галузях промисловості	Аналогічна наявній	Відмінність від наявної незначна	Істотно відмінна, але легко піддається коригуванню	Істотно відмінна від наявної	Інша система закупівельної діяльності	

Джерело: [6]

④ Таблиця 41 – Оцінна форма для продуктової інновації «Придатність для продажу»

№ з/п	Оцінка за п'ятибальною шкалою	Дуже висока 5	Вища за середню 4	Середня 3	Нижча за середню 2	Низька 1	Оцінні бали
	Критерії						
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ефективність наявних і нових каналів розподілу	Можлива легка доставка на основні ринки наявними каналами розподілу	Можливе використання наявних каналів розподілу для більшості ринків, необхідні й нові канали	Є можливість для однакового використання наявних і нових каналів розподілу	Потрібна організація нових каналів розподілу	Потрібні зовсім нові канали розподілу, несумісні з наявними	
2	Перевага ціни і якості порівняно з продуктами конкурентів	Краща якість і нижча ціна, ніж у конкурентів	Або нижча ціна і така ж якість, або така ж ціна і вища якість, ніж у конкурентів	Якість і ціна продукції аналогічна наявній у конкурентів	Або вища ціна, або нижча якість, ніж у конкурентів	Вища ціна і нижча якість, ніж у конкурентів	
3	Відповідність, потенційні можливості, економічна ефективність методів стимулювання збуту	Продажні характеристики нового продукту вищі, ніж у конкурентів. Відповідають наявним методам реклами і стимулювання збуту	Має характеристики, яким надається більша перевага, ніж характеристикам конкуруючих продуктів. Можливе використання деяких методів стимулювання збуту	Характеристики майже такі самі, як і конкуруючих продуктів. Однакові методи стимулювання збуту	Має ряд показників, які сприяють стимулюванню ринку. Необхідно розробити нові методи стимулювання	Відсутні переваги над конкуруючими продуктами. Мають бути розроблені нові методи стимулювання збуту	
4	Можливість надання цінових знижок	Висока ймовірність	Можливе подолання деяких конкурентів	Більшість підприємств уже пропонують значні знижки на аналогічні продукти	Наявна ймовірність переходу підприємства на продаж за зниженими цінами	Не передбачається зростання обсягу продажів, оскільки продукт купується завдяки його якісним характеристикам	
5	Можливості управління виробництвом і маркетингом	Підприємство повністю укомплектоване висококваліфікованими кадрами	Підприємство достатньо укомплектоване висококваліфікованими кадрами	Наявна лише деяка частина потрібних управлінців	Потрібна значна кількість нових управлінців	Потрібне повне оновлення управлінського складу	

Продовження табл. 41

1	2	3	4	5	6	7	8
6	Можливість повторних продажів	Велика ймовірність повторних продажів	Є ймовірність повторних продажів за сприятливих умов	Ймовірність повторних продажів 50 на 50	Невелика ймовірність для повторних продажів	Можливий тільки одноразовий продаж	
7	Ступінь унікальності	Продукт потрібний ринку, оригінальний, є лідером	Значно кращий за конкуруючий продукт	Є деякі переваги над конкуруючим продуктом	Незначні переваги над конкуруючим продуктом	Ступінь оригінальності такий самий, як і в конкуруючих продуктів	
8	Тривалість життєвого циклу продукту	Значно триваліший життєвий цикл продукту порівняно з конкуруючими продуктами	Незначно триваліший життєвий цикл продукту порівняно з конкуруючими продуктами	Життєвий цикл продукту такий як і конкуруючих продуктів	Життєвий цикл продукту коротший, ніж у конкуруючих продуктів	Життєвий цикл продукту значно коротший, ніж у конкуруючих продуктів	
9	Рівень конкурентоспроможності	Конкуруючих продуктів немає і не передбачається	Незначна кількість конкурентів	Деякі різних конкурентів	Багато конкурентів	Конкуренти, які представлені на ринку, значно сильніші	
10	Сприйняття споживачем	Споживач готовий до купівлі продукту	Супротив споживачів незначний	Є поміркований супротив	Є потреба в рекламі	Потрібна екстенсивна реклама продукту	
11	Можливість використання наявних споживачів	Усі споживачі попередні	Більшість споживачів попередні	Деякі споживачі попередні	Незначна частина споживачів попередня	Усі споживачі нові	
12	Інформація про запити споживачів	Повний обсяг інформації	Обсяг інформації великий	Обсяг інформації частковий	Невеликий обсяг інформації	Інформації немає	
13	Можливості упакування для забезпечення: збереження продукту під час транспортування і зберігання; зручності для споживачів і належної вартості	Відповідає усім вимогам	Відповідає більшості вимог	Відповідає половині вимог	Відповідає невеликій кількості вимог	Не відповідає жодній вимозі	

Джерело: [6]

④ Таблиця 42 – Оцінна форма для продуктової інновації «Конструювання і виробництво»

№ з/п	Оцінка за п'ятибальною шкалою	Дуже висока 5	Вища за середню 4	Середня 3	Нижча за середню 2	Низька 1	Оцінні бали
	Критерії						
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Можливість використання наявних ресурсів: сировини, обладнання, ноу-хау	Є доступ до адекватної кількості потрібних ресурсів. Використання наявного обладнання можливе. Частину обладнання можна легко вивести у разі потреби	Є потреба у невеликій кількості нового обладнання та інших ресурсів	Деяка частина обладнання, персоналу та інших ресурсів потребує оновлення	Велика частина персоналу, обладнання і ресурсів потребує оновлення	Кількість постачальників обмежена. Необхідне повне оновлення персоналу, ресурсів і обладнання	
2	Можливість використання наявних технологій	Наявного ноу-хау достатньо	Наявна велика частина ноу-хау	Потрібна деяка частина ноу-хау	Потрібна значна кількість нових ноу-хау	Потрібне нове ноу-хау	
3	Можливість придбання ресурсів за прийнятними цінами	Ресурси можуть бути придбані за нижчою ціною, ніж у конкурентів	Більша частина ресурсів може бути придбана за такою ж ціною, як і в конкурентів	Деяка частина ресурсів може бути придбана за такою ж ціною, як і в конкурентів	Незначна частина ресурсів може бути придбана за такою ж ціною, як і в конкурентів	Ресурси можуть бути придбані за вищою ціною, ніж у конкурентів	
4	Можливість зберігання продукту	Площі для зберігання є	Деяка площа може бути виділена в результаті реорганізації	Площа може бути виділена тільки після реорганізації та придбання	Дуже мала площа може бути виділена тепер або в майбутньому	Площі для складування немає	
5	Можливість проникнення на ринок	Велика можливість проникнути на ринок з невеликими витратами. Лише декілька підприємств можуть проникнути на ринок з аналогічними продуктами	Перспективи проникнути на ринок досить обнадійливі	Проникнення на ринок можливе, але з великими витратами	Проникнення на ринок потребує значних зусиль	Проникнути на ринок дуже важко. Майже будь-яке велике підприємство може проникнути на ринок	
6	Післяпродажне обслуговування	Наявна система післяпродажного обслуговування достатня	Потрібне незначне збільшення потужностей і персоналу для післяпродажного обслуговування	Необхідна певна реорганізація наявної системи	Необхідна значна реорганізація наявної системи	Наявна система не придатна	

Продовження табл. 42

1	2	3	4	5	6	4	8
7	Можливість виробляти довгостроковий продукт	Умови експлуатації і навколишнього середовища повністю відповідають	Здебільшого відповідає	Відповідає частково	Важко витримувати умови експлуатації і навколишнього середовища	Не відповідає умовам експлуатації і навколишнього середовища	
8	Відповідність витрат і трудомісткості розробки виділеним засобам	Повністю в межах виділених засобів	Переважно в межах виділених засобів	Можливо, що витрати будуть у межах виділених засобів	Важко вкластися в обсяги виділених засобів	Неможливо обійтися без значного збільшення асигнувань	
9	Побічні продукти	Можливість повної утилізації побічних продуктів є, без чого собівартість була б значно вища	Можлива часткова утилізація з відповідним зниженням собівартості	Можлива часткова утилізація без зниження собівартості	Побічні продукти не використовуються	Наявні проблеми, пов'язані з утилізацією побічних продуктів	
10	Експлуатаційні витрати	Значно нижчі, ніж на конкуруючі продукти	Дещо менші, ніж на конкуруючі продукти	Приблизно такі самі, як на конкуруючі продукти	Дещо більші, ніж на конкуруючі продукти	Значно більші, ніж на конкуруючі продукти	

Джерело: [6]

④ Таблиця 43 – Оцінна форма для продуктової інновації «Фінанси»

№ з/п	Оцінка за п'ятибальною шкалою	Дуже висока 5	Вища за середню 4	Середня 3	Нижча за середню 2	Низька 1	Оцінні бали
	Критерії						
1	Очікуваний прибуток на вкладений капітал	Понад 20% на рік	10% – 19% на рік	6% – 9% на рік	3% – 5% на рік	2% і менше на рік	
2	Термін окупності	Менше, ніж два роки	2–3 роки	4–5 років	6–7 років	8 років і більше	
3	Наявність коштів для капіталовкладення	Наявні необмежені кошти	Кошти можуть бути легко віднайдені	Можна віднайти кошти під великий відсоток	Важко віднайти кошти навіть під великий відсоток	Кошти віднайти неможливо	
4	Можливість більш ефективного вкладення капіталу	Немає можливості більш ефективного вкладення капіталу	Можливі альтернативні варіанти вкладення коштів такої ж ефективності	Є декілька можливостей більш ефективного вкладення капіталу	Є багато можливостей більш ефективного вкладення капіталу	Можна значно ефективніше вкласти кошти	

Джерело: [6]

④ Таблиця 44 – Оцінна форма для продуктової інновації «Правові аспекти»

№ з/п	Оцінка за п'ятибальною шкалою	Дуже висока 5	Вища за середню 4	Середня 3	Нижча за середню 2	Низька 1	Оцінні бали
	Критерії						
1	Патентний захист	Захист патентних прав повністю забезпечується	Можливі деякі обмеження патентних прав. Лише декілька підприємств мають аналогічні патенти	Ймовірно підлягає патентуванню	Не підлягає патентуванню	Може бути скопійовано	
2	Відповідність правовим обмеженням щодо продуктів, етикеток, реклами	Повністю відповідає	Здебільшого відповідає	Відповідає частково	Майже не відповідає	Повністю не відповідає	
3	Захист авторського права на торгову марку	Повністю забезпечується	Наявні незначні можливості для копіювання торгової марки	Можуть виникати окремі порушення	Наявні значні порушення торговельної марки, або її неможливо мати взагалі	Торговельну марку не можна отримати	
4	Вимоги, пов'язані з ліцензійними виплатами	Повністю узгоджені	Досягнуто попереднє погодження	Перебувають на стадії обговорення	Наявні незначні розбіжності	Наявні значні розбіжності	
5	Відносини з профспілками	Повністю відповідає інтересам підприємства	Інтересам підприємства відповідає неповністю	На стадії переговорів	Передбачаються складні переговори	Повністю не відповідають інтересам підприємства	
6	Вплив чинного законодавства щодо продукції	Тільки позитивний	Переважно позитивний	Вплив визначити важко	Спричиняє ряд проблем	Повністю негативний	

Джерело: [6]

⑤ Таблиця 45 – Перелік основних робіт для освоєння продуктової інновації

[illegible]

Продовження табл. 45

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Одноразовий запуск машин													
	Запуск машин партиями													
	Промислове освоєння поодинокого виробництва													
	Освоєння ритму серійного виробництва													

Джерело: [38]

⑥ На основі установленної форми складіть договір на створення науково-технічної продукції.

ДОГОВІР № _____
на створення (передачу) науково-технічної продукції

м. Київ

«_____» _____ 20__ р.

Міністерство ... України в особі _____
_____ посада, прізвище, ім'я та по батькові

який діє на підставі - **Замовник**, і

_____ найменування організації, установи, підприємства
в особі

_____ посада, прізвище, ім'я та по батькові
який діє на підставі Положення, Статуту (зайве закреслити), далі – **Виконавець**,
уклали договір про таке:

1. Предмет договору

1.1 Замовник доручає, а **Виконавець** зобов'язується виконати

Вид та найменування роботи

1.2 Наукові, технічні, економічні та інші вимоги до науково-технічної продукції, що є предметом договору, визначено технічним завданням (ТЗ) на роботу, затвердженим **Замовником**.

1.3 Зміст і терміни виконання етапів роботи визначаються календарним планом.

1.4 Термін здавання робіт за договором – _____ 20__ р.
число, місяць

1.5 Приймання та оцінка науково-технічної продукції здійснюється відповідно до вимог ТЗ на створення науково-технічної продукції і календарного плану.

1.6 Результат виконання НТП.

1.7 Реалізація науково-технічної продукції здійснюється **Виконавцем**

_____ зазначити підприємство, організацію
шляхом

_____ зазначити, яким способом, коли буде використана науково-технічна продукція - освоєння серійного випуску, застосування як засобу праці і т. ін.

2. Вартість робіт і порядок розрахунків

2.1. За створення, відповідно до цього договору, науково-технічної продукції Замовник перераховує Виконавцю згідно з протоколом угоди про договірну ціну

_____ тис. грн

сума прописом
у тому числі в 20_р. _____ тис. грн

сума прописом, джерело фінансування

2.2. Оплата робіт здійснюється **Замовником** поквартально після підписання двосторонніх актів на виконані етапи робіт у межах частки отриманих **Замовником** коштів.

2.3. **Замовник** може здійснювати передоплату робіт за договором у розмірі до 50 % від їхньої кошторисної вартості на термін не більше 3-х місяців.

3. Порядок здачі та приймання робіт

3.1. Порядок здачі та приймання виконаних *робіт* здійснюється згідно з нормативними документами **Замовника**.

3.2. Після завершення робіт **Виконавець** подає **Замовнику** акт здавання-приймання науково-технічної продукції з додатком до нього:

- *протоколу розгляду завершеної роботи експертною комісією Замовника;*
- комплекту наукової, технічної й іншої документації, передбаченої вимогами нормативних документів **Замовника** і ТЗ на *роботу* та включає (якщо це передбачено ТЗ) висновки наукової, науково-технічної, екологічної експертизи, проведеної відповідно до чинного законодавства;
- протоколу засідання наукової (науково-технічної) ради **Виконавця** з висновком про відповідність виконаної роботи договоріві і *технічному завданню*;
- акта і протоколу комісії з приймання дослідних зразків (партій) нової техніки, виготовлених за договором;
- *проекту* договору про продаж ліцензії підприємству – виробнику на право користування створеною науково-технічною продукцією (ліцензійного договору), якщо це передбачено календарним планом і ТЗ на *роботу*.

3.3.*¹⁾ **Виконавець** зобов'язаний не пізніше ніж за 30 днів до початку проведення приймальних випробувань виготовлених зразків затвердити **Замовником** склад комісії з проведення випробувань цих зразків.

3.4.*¹⁾ Порядок проведення приймальних випробувань дослідних зразків (партій) нової техніки, виготовлених відповідно до договору, визначено ДСТУ 3974.

3.5. У разі дострокового виконання робіт **Замовник** управі достроково прийняти й оплатити роботи за договірною ціною.

3.6. Якщо в процесі виконання роботи з'ясовується неминучість одержання негативного результату або недоцільність подальшого проведення роботи, **Виконавець** зобов'язаний призупинити її й повідомити про це **Замовника** в 10-

денний термін після призупинення роботи. У цьому разі сторони зобов'язані в 20-денний термін розглянути питання про доцільність і напрями продовження робіт.

4. Відповідальність сторін

4.1. За невиконання або неналежне виконання зобов'язань за цим договором **Виконавець і Замовник** несуть майнову відповідальність відповідно до чинного законодавства.

4.2. Додаткові, не встановлені законодавством санкції за невиконання або неналежне виконання зобов'язань:

4.2.1. **Замовник** має право стягнути з **Виконавця** неустойку за подовження терміну виконання роботи (етапу) до одного місяця – у розмірі 20 % від вартості платіжного етапу, більш одного місяця – 30 % від вартості платіжного етапу.

4.2.2. За недосягнення з вини **Виконавця** показників, передбачених узгодженим ТЗ на *роботу*, які визначають конкурентоспроможність науково-технічної продукції, **Замовник** управі розірвати договір і вимагати повернення усіх отриманих **Виконавцем** коштів; за недосягнення інших передбачених ТЗ показників – стягнути неустойку в розмірі 20 % від загальної вартості роботи.

4.2.3. У разі припинення роботи з вини **Виконавця** **Замовнику** повертаються всі платежі, отримані **Виконавцем** від **Замовника** згідно з цим договором.

4.2.4. У разі отримання **Замовником** коштів з Державного бюджету в обсягах менших, визначених Законом України «Про державний бюджет України на поточний рік» в четвертому кварталі поточного року здійснюється коригування вартості й обсягів робіт відповідно до фактичних надходжень з бюджету з оформленням додаткової угоди про їх перенесення на наступний рік, якщо це не суперечить 3.6, 4.2.2.

4.2.5. **Замовник** не несе відповідальності за оплату виконаних **Виконавцем** робіт понад скоригованого плану.

4.2.6. У разі несвоєчасної оплати **Замовником** виконаних проміжних етапів робіт **Виконавець** має право на відповідне подовження, за додатковою угодою сторін, термінів виконання наступних етапів та *роботи в цілому*.

4.2.7. У разі неповної оплати **Замовником** виконаного заключного етапу *роботи* **Виконавець** отримує право на відповідне збільшення належної **Виконавцю** частки ліцензійних платежів за використання створеної науково-технічної продукції.

4.2.8. У разі припинення дії договору з ініціативи **Замовника** останній оплачує **Виконавцю** роботу в обсязі фактичних витрат на дату припинення робіт.

5. Інші умови

5.1 Розподіл прав сторін на науково-технічну продукцію, що створюється:

5.1.1 Власником створеної науково-технічної продукції є **Замовник**.

Виконавець має право використовувати створену науково-технічну продукцією з дозволу **Замовника**.

5.1.2 **Виконавцю** належать права на використання і розпорядження об'єктами інтелектуальної власності, які він реалізує з додержанням таких умов:

- **Виконавець** укладає ліцензійні договори з підприємствами-виготовлювачами на використання об'єктів інтелектуальної власності за умови перерахування ліцензіатом частки ліцензійних платежів **Замовнику** для повернення державних коштів, які витрачено на створення науково-технічної продукції;
- конкретний розмір ліцензійних платежів, що підлягають перерахуванню ліцензіатом **Замовнику** і **Виконавцю**, визначається у спеціальній угоді цих сторін про розміри та розподіл ліцензійних платежів;
- після сплати ліцензіатом **Замовнику** належних йому ліцензійних платежів у обсязі, передбаченому ліцензійним договором, право використання і розпорядження об'єктами інтелектуальної власності здійснюється **Виконавцем** за узгодженням із **Замовником**.

5.2 Останній етап календарного плану на *проведення роботи*, результати якої вводяться в господарський обіг шляхом укладання ліцензійних договорів, в обов'язковому порядку має передбачати подання **Виконавцем** **Замовнику** зареєстрованого ліцензійного договору на використання винаходу (корисної моделі), промислового зразка і (або) передачу ноу-хау в комплекті з підписаною всіма сторонами угодою про розміри та розподіл ліцензійних платежів.

5.3 Приймання заключного етапу і *роботи в цілому*, які підпадають під юрисдикцію 5.2, здійснюється **Замовником** тільки за умови подання **Виконавцем** повністю оформленої ліцензійної документації.

5.4 Інші умови за розсудом сторін:

5.4.1 **Виконавець** має право за узгодженням із **Замовником** перерозподіляти кошти за статтями витрат у межах виділених асигнувань.

5.4.2 **Виконавцю** надається право за узгодженням із **Замовником** уточнення календарного плану *виконання роботи*.

5.4.3 **Виконавець** забезпечує виготовлення дослідних зразків (партій) створення нової техніки, проведення їх промислових випробувань, освоєння серійного виробництва, а також упровадження технологічних процесів та іншої науково-технічної продукції.

5.4.4 Передоплата й оплата закінчених етапів робіт здійснюється **Замовником** за наявності коштів на рахунку.

5.5 Замовник після завершення роботи приймає рішення щодо використання спеціального устаткування, придбаного Виконавцем.

6. Термін дії договору і юридичні адреси сторін

6.1 Термін дії договору: початок _____ 20__ р.

число, місяць

закінчення _____ 20__ р.

число, місяць

6.2 Адреса і реквізити сторін:

Виконавця

поштовий індекс, адреса виконавця, код ЄДРПОУ виконавця,

назва банку,

МФО, розрахунковий рахунок

Замовника

поштовий індекс, адреса замовника, код ЄДРПОУ замовника,

назва банку, МФО, розрахунковий рахунок

7. Документи, що додаються

7.1. До цього договору додається:

Додаток 1 Протокол узгодження вартості науково-технічної продукції (1 арк);

Додаток 2 Календарний план *створення НТН* (____ арк.);

Додаток 3 Технічне завдання на *роботу* (____ арк.);

Додаток 4 Розрахунок кошторисної вартості на створення науково-технічної продукції (____ арк.).

Розшифрування витрат за статтями кошторису поданого в Таблицях (____ арк.).

7.2. Документація згідно 7.1 подається **Замовнику** у трьох примірниках.

7.3. **Виконавець роботи** передає **Замовнику** копію комплекту договірної документації із співвиконавцями в одному примірнику.

ВИКОНАВЕЦЬ

Керівник організації

ЗАМОВНИК

(підпис)

(розшифровка підпису)

(підпис)

(розшифровка підпису)

(дата)

М.П.

(дата)

М.П.

Джерело: [24]

⑦ На основі обраної науково-технічної продукції складіть та розрахуйте її кошторисну собівартість, результати запишіть у відповідну табл. 46–57.

Таблиця 46 – Розрахунок кошторисної вартості
на створення науково-технічної продукції
за договором_____

(реєстраційний номер (шифр))

КПКВ

Стаття витрат		Витрати, тис. грн					
Код	Назва	Усього на весь період	Усього на поточний рік	У тому числі за етапами (кварталами)			
01	Сировина, основні й допоміжні матеріали, купівельні напівфабрикати, комплектуючі вироби						
02	Специалізовані наукові (експериментальні) роботи						
03	Заробітна плата та інші виплати виконавцям НТП						
04	Відрахування на соціальні заходи виконавцям НТП						
05	Інші виробничі витрати						
06	Витрати на оплату службових відряджень виконавців НТП						
07	Витрати на опалення, освітлення, водопостачання, водовідведення та інше утримання виробничих приміщень						
08	Витрати на обслуговування виробничого процесу						
09	Інші загальновиробничі витрати						
	Виробнича собівартість						
10	Витрати на службові відрядження і утримання апарату управління та іншого загальногосподарського персоналу установи						
11	Витрати на зв'язок						
12	Інші витрати загальногосподарського призначення						
	Усього витрат						
	Прибуток						
	Кошторисна вартість						
	У т. ч. зарплата з нарахуваннями						
	у т. ч. співвиконавці						

Джерело: [24]

Таблиця 47 – Код 01 Витрати на сировину, основні й допоміжні матеріали, купівельні напівфабрикати, комплектуючі вироби

Найменування	Кількість одиниць	Ціна за одиницю	Вартість, тис. грн
Усього			

Джерело: [24]

Таблиця 48 – Код 02 Витрати на спекустаткування для наукових (експериментальних) робіт

Найменування	Кількість одиниць	Ціна за одиницю	Вартість, тис. грн
Усього			

Джерело: [24]

Таблиця 49 – Код 03 Розрахунок за статтею «Заробітна плата та інші виплати виконавцям НТП»

Найменування посади	Витрати на виконання роботи в 20__ р.			Середня зарплата на місяць	Зарплата за весь час роботи
	Осіб	Місяців	Людино-місяців		
Усього					

Джерело: [24]

Таблиця 50 – Код 04 Розрахунок відрахування на соціальні заходи виконавців НТП

Найменування	Відрахування	
	Сума, тис. грн	Відсоток від зарплати
Соціальні заходи		
Усього		

Джерело: [24]

Таблиця 51 – Код 05 Інші виробничі прямі витрати

Найменування витрат	Сума витрат, тис. грн
Усього	

Джерело: [24]

Таблиця 52 – Код 06 Розрахунок витрат на оплату службових відряджень виконавців НТП

Посада відрядженого	Пункти відряджень	Кількість відряджень	Загальна тривалість відрядження (днів)	Середні витрати на одне відрядження, тис. грн	Загальна сума на відрядження, тис. грн
Усього					

Джерело: [24]

Таблиця 53 – Код 07 Витрати на опалення, освітлення, водопостачання, водовідведення та інше утримання виробничих приміщень

Стаття витрат	Витрати, тис. грн

Джерело: [24]

Таблиця 54 – Код 08 Витрати на обслуговування виробничого процесу

Статті витрат	Витрати, тис. грн
Заробітна плата	
Соціальні заходи	
Усього	

Джерело: [24]

Таблиця 55 – Код 09 Інші виробничі витрати

Найменування витрат	Вартість, тис. грн	Питома частка

Джерело: [24]

Таблиця 56 – Код 10 Розрахунок витрат на службові відрядження і утримання апарату управління та іншого загальногосподарського персоналу установи

№ з/п	Статті витрат	Сума витрат, тис. грн	Відсоток до кошторисної вартості
Усього:			

Джерело: [24]

Таблиця – Код 11 Витрати на зв'язок

Найменування витрат	Вартість, тис. грн	Питома частка, %

Джерело: [24]

Таблиця 57 – Код 12 Розрахунок інших витрат загальногосподарського призначення (інші операційні витрати)

Статті витрат	Сума витрат, тис. грн	Відсоток до кошторисної вартості
Усього:		

Джерело: [24]

⑧ *Задача 1.* Підприємство здійснюватиме розробку та освоєння нового продукту. Визначте показник реалізації даного інноваційного проєкту за сукупною групою чинників (інженерно-конструкторського, матеріального, основних фондів, комерційно-збутового, професійно-кадрового складу) якщо:

- загальна кошторисна вартість інженерно-конструкторських робіт з упровадження інновації в масове виробництво – 8 млн грн;
- вартість виробничого устаткування, необхідного для реалізації інноваційного проєкту в цілому – 12 млн грн;
- вартість виробничого устаткування підприємства, яке може бути використане під час реалізації інноваційного проєкту – 10 млн грн;
- частина обсягу робіт за кошторисною вартістю, яка може бути виконана силами підприємства – 6 млн грн;
- матеріальні витрати підприємства на виробництво нової або поліпшеної продукції за інноваційним проєктом в цілому – 9,5 млн грн;
- площа виробничих приміщень, що підлягають капітальному ремонту – 65 м²;
- вартість будівельних робіт – 500 тис. грн;
- збутові витрати на одиницю продукції після реалізації інноваційного проєкту – 5 грн;
- збутові витрати підприємства до реалізації інноваційного проєкту 100 тис. грн;
- обсяг продажів після реалізації інноваційного проєкту – 7 млн грн;
- обсяг продажів підприємства до реалізації інноваційного проєкту – 3,4 млн грн;
- економічно доцільні (можливі) власні витрати підприємства на впровадження продукції – 5 млн грн;
- витрати на оплату праці наявного та залученого персоналу для реалізації інновації 800 тис. грн;
- середній розмір оплати праці 3,5 тис. грн;
- основний, допоміжний і адміністративно-управлінський персонал підприємства, який може бути переведений на інноваційну ділянку – 18 чол.;
- необхідний основний, допоміжний і адміністративно-управлінський персонал для реалізації інноваційного проєкту в цілому – 22 чол.;
- ставка єдиного соціального податку – 32 %;
- впровадження проєкту планується здійснити за період у 4 роки.

Норма прибутку, вкладена в капітал = 12,5%

Власні кошти підприємства на впровадження нового продукту складають 1850 грн.

Джерело: викладено в [75]

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за нижчезазначеними формулами [83]:

- інженерно-конструкторські витрати:

$$\Delta Z_{\text{окр}} = Z_{\text{дкр.в}} - Z_{\text{дкр. сил}},$$

де $\Delta Z_{\text{дкр}}$ – розмір додаткових інженерно-конструкторських витрат підприємства, грн;

$Z_{\text{дкр.в}}$ – загальна кошторисна вартість інженерно-конструкторських робіт з упровадження інновації в масове виробництво, грн;

$Z_{\text{дкр сил. перед}}$ – частина обсягу робіт за кошторисною вартістю, яка може бути виконана силами підприємства, грн;

- матеріальні витрати [83]:

$$\Delta Z_{\text{м}} = Z_{\text{м.п}} - Z_{\text{м. впр}},$$

де $\Delta Z_{\text{м}}$ – розмір додаткових матеріальних витрат підприємства у зв'язку з реалізацією інновації, грн;

$Z_{\text{м.п}}$ – матеріальні витрати підприємства на виробництво нової або поліпшеної продукції за інноваційним проектом в цілому, грн;

$Z_{\text{м. впр}}$ – економічно доцільні (можливі) власні витрати підприємства на впровадження продукції, грн;

- технічні витрати [83]:

$$\Delta Z_{\text{оф}} = C_{\text{оф.іп}} - C_{\text{оф. впр}} + Z_{\text{кап}},$$

де $\Delta Z_{\text{оф}}$ – розмір додаткових основних витрат пов'язаних із придбанням необхідного устаткування, грн;

$C_{\text{оф.іп}}$ – вартість виробничого устаткування, необхідного для реалізації інноваційного проекту в цілому, грн;

$C_{\text{оф. впр}}$ – вартість виробничого устаткування підприємства, яке може бути використане під час реалізації інноваційного проекту, грн;

$Z_{\text{кап}}$ – розмір капітальних витрат, пов'язаних з підготовкою виробничих приміщень до впровадження нових або додаткових одиниць обладнання, грн:

$$Z_{\text{кап}} = V_{\text{прим}} * Ц_{\text{буд}},$$

де $V_{\text{прим}}$ – площа виробничих приміщень, які потребують капітального ремонту за проектом, м²;

$Ц_{\text{буд}}$ – вартість будівельних робіт, грн.

- маркетингові витрати [83]:

$$\Delta Z_{\text{зб}} = [(Z_{\text{зб.п}} - Z_{\text{зб. перед}}) \cdot (Q_{\text{п}} - Q_{\text{пред}})] \cdot \left[\frac{(1 + E)^T - 1}{E \cdot (1 + E)^T} \right],$$

де $\Delta Z_{зб}$ – розмір додаткових збутових витрат, необхідних для розширення системи збуту та просування під час впровадження нової або вдосконаленої продукції, грн;

$Z_{зб.п}$ – збутові витрати на одиницю продукції після реалізації інноваційного проекту, грн;

$Z_{зб. перед}$ – збутові витрати підприємства до реалізації інноваційного проекту, грн;

$Q_{п}$ – обсяг продажів після реалізації інноваційного проекту, грн;

$V_{перед}$ – обсяг продажів підприємства до реалізації інноваційного проекту, грн;

E – норма прибутку на вкладений капітал;

T – кількість років.

– витрати на підготовку кадрів [83]:

$$\Delta Z_{перс} = Z_{перс.н} - Z_{перс. зал} =$$

$$[(C_{ос.ип} - C_{ос. пер}) + (C_{доп.ип} - C_{доп. пер}) + (C_{ад.ип} - C_{ад. пер})] \cdot O_{тр} \cdot H_{єдс} \cdot \left[\frac{(1+E)^T - 1}{E \cdot (1+E)^T} \right],$$

де $\Delta Z_{перс}$ – розмір додаткових кадрових витрат, пов'язаних із залученням персоналу, необхідного для організації виробництва, збуту та просування нової або вдосконаленої продукції, грн;

$Z_{перс.н}$, $Z_{перс.зал}$ – витрати на оплату праці наявного та залученого персоналу для реалізації інновації, грн;

$O_{тр}$ – середній розмір оплати праці, грн;

$C_{ос.пер}$, $C_{доп.пер}$, $C_{ад.пер}$ – основний, допоміжний і адміністративно-управлінський персонал підприємства, який може бути переведений на інноваційну ділянку, чол.;

$C_{ос.п}$, $C_{доп.п}$, $C_{ад.п}$ – необхідний основний, допоміжний і адміністративно-управлінський персонал для реалізації інноваційного проекту в цілому, чол.;

$H_{єдс}$ – ставка єдиного соціального податку, %;

E – норма прибутку на вкладений капітал;

T – кількість років.

– показник реалізації інноваційного проекту в цілому за сукупною групою чинників [83]:

$$\sum_{t=0}^T Z_{ип} = \frac{\Delta C_{зід} \pm \Delta C_{і} \pm \Delta C_{іо} \pm \Delta C_{іа} \pm \Delta C_{іаіі}}{\hat{E}_{іо}} < 0,7,$$

де $K_{пр}$ – власні кошти підприємства, грн.

⑨ *Задача 2.* Підприємство запроваджує у виробництво новий вид продукції. Очікувана річна сума чистого прибутку від її реалізації складає 20 тис. грн, норма рентабельності — 16%. Для запуску виробництва планується

придбання обладнання на суму 50 тис. грн. Річна сума амортизаційних відрахувань складе 18 тис. грн. Визначити економічну доцільність освоєння нової продукції. Обґрунтувати відповідь з використанням таких показників, як термін окупності та річна рентабельність капіталовкладень.

Рекомендації для розв'язку

Показники оцінювання визначаються за нижчезазначеними формулами:

- річний економічний ефект [57]:

$$E_p = \Pi_q - R_n \times K,$$

де E_p — річний економічний ефект;

Π_q — прибуток від реалізації нових виробів після виплати податків і відсотків за кредити;

R_n — норма рентабельності;

K — капітальні вкладення.

- рентабельність капіталовкладень (R_k) розраховується за формулою:

$$R_k = \frac{\Pi_p + A_p}{K} \times 100\%,$$

де R_k — рентабельність капіталовкладень.

Критерієм ухвалення рішення щодо освоєння нових виробів є виконання умов ефективності [57]:

$$R_k > R_n (T_{ок} < E = T_{ок,н}, E_p > 0),$$

де R_n, R_k — річна рентабельність нормативна та капітальних вкладень;

E_p — річний економічний ефект;

$T_{ок}$ — розрахунковий терміни окупності інвестицій:

$$T_{ок,н} = \frac{1}{R_n},$$

$T_{ок,н}$ — нормативний терміни окупності інвестицій:

$$T_{окн} = \frac{1}{R_k} \times 100\%,$$

Джерело: [57, викладено в [11]]

Практичне заняття 7. Впровадження та застосування управлінських інновацій на промисловому підприємстві

Зміст заняття

- 7.1. Впровадження організаційних інновацій на промислових підприємствах.
- 7.2. Застосування маркетингових інновацій на ринку B2B.
- 7.3. Розробки і впровадження управлінських інновацій.
- 7.4. Ключові показники успіху керівного складу підприємства в забезпеченні інноваційної діяльності та розвитку промислового підприємства.

Завдання для виконання на занятті

■ Ситуаційна вправа для групової дискусії

① «Управлінські інновації Куосега»

Куосега, штаб-квартира якої знаходиться в Кіото, виробляє промислову кераміку, компоненти для напівпровідників, електронних приладів, інформаційного і телекомунікаційного устаткування. У минулому фінансовому році обіг компанії, в якій працює 70 тис. осіб по всьому світу, досяг 14,5 млрд дол. Чистий прибуток Куосега за той же фінансовий рік склав 1 млрд дол. – і це був 53-й поспіль прибутковий рік для Куосега.

Ключовим фактором зростання й успіху Куосега протягом усіх цих років була її самобутня корпоративна культура, яку в самій компанії називають «амеба-менеджмент». Поняття «амеба» в Куосега використовують для позначення бізнес-одиниці самого елементарного порядку, яка здатна множитися і змінювати свою форму у відповідь на зміни, що відбуваються в бізнес-середовищі. Іншими словами, призначення амеба-менеджменту – давати спонтанний саморегулюючий відповідь світу бізнесу, для якого характерні динамічні зміни.

Організаційна структура Куосега, на відміну від інших успішних виробників електроніки, представляє собою набір маленьких бізнес-одиниць, сфокусованих на потребах клієнтів. Засновник Куосега Кадзуо Інаморі розробив систему амеба-менеджменту, щоб звичайні працівники, які не розуміються в тонкощах операційної діяльності і у фінансах, мали можливість оцінити свій внесок в успіх компанії. Працівникам Куосега пропонується діяти відповідно до девізу компанії: «Поважайте божественне і любіть людей». Він нагадує про необхідність бути «неегоїстичними і благородними», стримувати егоцентричну поведінку і шукати способи співпраці з іншими бізнес-одиницями.

У структурі Куосега приблизно 3000 «амеб» – точну кількість цих бізнес-одиниць назвати неможливо, оскільки вони постійно діляться, зливаються і руйнуються. «Амеби» обслуговують різні групи клієнтів, але при цьому у них спільні стратегічні цілі і завдання: дотримання рівня цін, висока якість, своєчасна доставка і, звичайно, поширення серед працівників корпоративних цінностей (чесність, справедливість, старанність, людинолюбство). Кожна одиниця, в якій зазвичай від п'яти до 50 працівників, повинна працювати незалежно, створюючи власні способи взаємодії з іншими «амебами» і забезпечуючи прибуткове зростання. І корпоративна культура Куосега, і система стимулювання влаштовані таким чином, щоб вести бізнес-одиниці до цієї мети.

Як інші децентралізовані системи управління, амеба-менеджмент покликаний забезпечувати швидку реакцію на ринкові зміни, якісне обслуговування клієнтів і делегування повноважень співробітникам. Але одночасно з цим амеба-менеджмент націлений і на підтримку процесів управління ефективністю (таких як підбір і навчання співробітників, бухоблік, підвищення продуктивності праці), і на впровадження стратегічних рішень – як на рівні компанії в цілому, так і на рівні бізнес-одиниць. Інакше кажучи, амеба-менеджмент – повна і завершена система управління якістю. «Амеби» повинні не тільки ефективно просувати існуючі продукти, послуги та процеси, але і займатися пошуком можливостей для нових проривів. У цьому сенсі амеба-менеджмент має багато спільного з управлінською концепцією «двоправорукості». «Амеби», як і «двоправорукі» компанії, повинні ефективно використовувати існуючі продукти, послуги та процеси, не припиняючи при цьому досліджувати можливості, які можуть привести до значних проривних інновацій у бізнес-процесах, технологіях, продуктах або послугах. Але при цьому рушійна сила «амеб» принципово відрізняється від рушійної сили «двоправоруких» компаній. У них за розвиток відповідає топ-менеджмент, а амеба-менеджмент заснований на загальній відповідальності за успішне зростання компанії.

Внутрішню систему координат задають формальні щоденні наради. На цих нарадах розглядається бюджет наступного місяця, перевіряється виконання плану попереднього місяця, обговорюються результати вчорашнього дня, проводиться мозковий штурм, мета якого – запропонувати нові ідеї щодо поліпшення якості обслуговування клієнтів. Зазвичай на наради приходять усі зацікавлені працівники – як з виробничих підрозділів, так і з департаменту НДДКР і відділу з управлінням якістю. Амеба-менеджмент, який Куосега використовує не тільки на японських заводах, але і в усьому світі, вимагає активної залученості всіх працівників. За оцінками одного з керівників виробничого підрозділу компанії в Сан-Дієго (США), оператори верстатів й інші робітники, нижчі рівня «лідера амеби» щодня проводять на нараді близько 30 хвилин, а лідери і віцепрезиденти

проводять на планових нарадах від 45 до 60 хвилин на день. Такі наради – основа внутрішніх комунікацій в Куосега. Вони є критично важливим способом донесення до всіх працівників компанії інформації про корпоративні цінності і філософії, про відгуки ринку. Куосега завжди працювала в динамічних галузях з дуже мінливими технологіями і коротким життєвим циклом продуктів. Наприклад, напівпровідники весь час зменшуються в розмірах і стають більш потужними, тому Куосега, яка виробляє компоненти для напівпровідників, знаходиться під постійним тиском: їй теж потрібно зменшувати розміри своїх компонентів.

Система амеба-менеджменту в Куосега значно залежить від сильного лідерства та ефективної реалізації стратегій. У компанії багато працівників з високою технічною і виробничою кваліфікацією, але Куосега постійно відчуває потребу в людях, які можуть взяти на себе відповідальність за загальне управління новими «амебами». Куосега вирішує цю задачу двома способами. По-перше, все нові керівники і працівники проходять тренінг, присвячений філософії управління Інаморі; отримані знання закріплюються на щоденних нарадах «амеби», під час яких керівники часто читають уривки з книги Інаморі і обговорюють їх вплив на роботу «амеби». По-друге, Куосега активно просуває свої корпоративні цінності, які служать «компасом для прийняття рішень».

У Куосега основною одиницею виміру праці «амеби» є годинна продуктивність: співставлення доданої вартості, виробленої «амебою», до витрачених людино-годин. Це співвідношення дозволяє керівництву порівнювати прибутковість різних «амеб» в різні періоди часу. Щоб забезпечити якість облікової інформації, в Куосега наполегливо працюють над тим, щоб дані бухгалтерії точно і адекватно відображали зовнішні транзакції кожної «амеби» і внутрішні транзакції між «амебами».

Топменеджери Куосега розглядають щомісячні плани і бюджети і регулярно зустрічаються з «амебами», щоб обговорити спільні цілі компанії (наприклад, цілі щодо зростання продажів на наступні кілька років), але відповідальність за управління щомісячними планами в основному делегована «амеба». Розробляючи щомісячні плани, амеби взаємодіють один з одним і з допоміжними підрозділами – такими як департаменти дистрибуції, НДДКР і управління якістю. «Амеби» повідомляють про свої індивідуальні плани топменеджерам (наприклад, директору заводу), які на початку кожного місяця на ранкових загальних зборах намічають цілі на місяць. У кінці кожного місяця також проходять загальнозаводські збори, на яких підсумовуються результати роботи за місяць (продажі, обсяг виробництва, продуктивність праці). І хоча ці збори проводять топменеджери, саме «амеби» несуть повну відповідальність за складання місячних планів і управління ними. Один з топменеджерів Куосега описав, як це

відбувається на рівні заводу: «Кожного місяця на кожному заводі Куосега ми спостерігаємо за грою по досягненню мети. Ця гра починається о 8 ранку першого дня місяця, коли працівники збираються на ранкові наради і дізнаються про цілі, яких повинен досягти в майбутньому місяці завод, департаменти і кожна з «амеб». Як тільки ці цілі офіційно затверджені, дається старт грі, і співробітники протягом місяця прагнуть досягти своїх цілей. Крайній термін для досягнення цілей – опівдні останнього дня місяця, коли закінчується підведення підсумків. Щоб досягти своїх цілей на цей термін, в останній день місяця лідери «амеб» приходять на завод в 5 ранку. На своїх робочих місцях вони бачать електронні табло, на яких у реальному часі відображаються поточні результати заводу, департаментів і кожної «амеби». Працівники допомагають один одному закінчити справи, навіть якщо це справи іншої «амеби». Аж до останньої хвилини всі співробітники прагнуть досягти загальних цілей». На загальних зборах люди дізнаються не тільки про цілі власної одиниці, а й про цілі інших «амеб». На цих же зборах співробітники отримують інформацію про результати минулого місяця і про те, наскільки добре вони виконують річний план, який називають «генеральним планом». Реальні результати порівнюються з річним планом після закінчення першого фінансового півріччя і в кінці фінансового року.

Джерело [2]

Питання для обговорення:

1. Надайте характеристику технології управління промисловим підприємством на основі управлінської інновації «амеба-менеджмент» Куосега.
2. У чому полягає особливість організаційної структури Куосега, яка використовує новітню управлінську технологію?
3. Яким чином «амеба-менеджмент» направлений на процеси підтримання ефективності діяльності Куосега?
4. Як відбувається координація діяльності у внутрішній системі управління Куосега?
5. Яким чином нові працівники долучаються до «амеба-менеджмент» в Куосега?
6. Яким чином у Куосега вимірюється праця працівників?
7. Поясніть принципи планування діяльності у Куосега на основі «амеба-менеджмент».

② Програма «Ford 2000»

Про запуск програми «Ford 2000» було офіційно оголошено в 1994 р. Фінансове становище компанії Ford на той період було досить привабливим. Прибутки від автомобільних операцій склали в 1994 р. 3,8 млрд дол. Однак була й зворотна сторона. По-перше, в 1991 і 1992 рр. компанія втратила на цих же операціях 3,7 і 1,7 млрд дол. відповідно. Це було пов'язано з циклічними змінами в автомобільній галузі і більш успішною діяльністю прямого конкурента компанії Chrysler. По-друге, стало очевидно, що за позитивними цифрами показників прибутків, прибутковості інвестицій і вартості акцій компанії Ford ховаються серйозні внутрішньофірмові проблеми. У той час як середня маржа прибутку за автомобільними операціями компанії Chrysler становила 11,6 %, у Ford цей показник ледь сягав 5,5 %. У той час як у Ford пішло п'ять років на створення нового дизайну моделі «Taurus», японські конкуренти створили конкурентоспроможну модель менш ніж за два роки. Продуктивність Toyota досягала 37 автомобілів на працівника за рік, у той час як у Ford продуктивність становила лише 20 одиниць продукції на робітника в рік. Розробка і запуск виробництва останньої моделі, представленої в Європі як «Mondeo» і «Contour Mystique» в США, обійшлися компанії Ford в 6 млрд дол. Ця цифра в чотири рази перевищила аналогічні витрати конкурентів. Очевидно, що у таких проблем повинна бути серйозна причина.

За оцінками незалежних експертів, які виконували на замовлення керівництва повний бізнес аудит компанії, в основі зниження ефективності автомобільного бізнесу Ford лежала організаційна структура, яка пригнічує інноваційну активність. Незалежні децентралізовані відділення Ford of Europe, North American Automotive Operations і Ford Asia Pacific Automotive Operations розробляли, виробляли і продавали свою продукцію абсолютно самостійно. І хоча така регіональна орієнтація й могла в теорії наблизити компанію до більш повного задоволення вимог окремих ринків, вона стала причиною ще однієї проблеми. Відсутність єдиної корпоративної системи виробництва і збуту призвела до втрати тісних взаємовигідних зв'язків з постачальниками компонентів, принципово важливим об'єктом інновацій.

Можливо, найбільш стримуючим інновації фактором стала функціональна ієрархічна організаційна структура кожного регіонального відділення. При цьому Ford відмовилася від загальноприйнятої в автомобільній галузі практики внутрішньофірмової кооперації у сфері НДДКР і будь-яких маркетингових нововведень. Така кооперація заснована на принципі синергії і забезпечує високу ефективність інноваційних проєктів окремих підрозділів. За словами колишнього генерального директора компанії Ford Дональда Петерсона, відсутність

внутрішньофірмової кооперації призвело до появи конкуренції між регіональними відділеннями, у той час як «... про конкуренцію з японськими і європейськими виробниками вже ніхто не пам'ятав».

Після того як стало очевидним наявність проблем в управлінні компанією, голова Ради директорів і виконавчий директор Ford Алекс Тротман прийняв рішення про зміну стратегічного курсу. Він вирішує інтегрувати процес розробки продукту, виробництво, маркетинг, постачання комплектуючих і збут в єдину внутрішньокорпоративну систему. Три відділення були об'єднані в одне виробничо-господарське відділення FordAutomotive Operations. Розробка продукту, яка раніше була прерогативою кожного з трьох незалежних підрозділів, тепер була централізована і розподілена між п'ятьма програмними центрами. Ці центри відповідали за дизайн, розробку й інженерні роботи конкретних нових моделей для певного цільового сегмента. Центри були організовані по продуктовому принципу: передньопривідні автомобілі, задньопривідні, легкі і важкі вантажні автомобілі. Ці чотири центри розташовувалися в Детройті, а п'ятий у Європі – малолітражні передньопривідні автомобілі. Кожний з центрів був по суті проєктно-цільовою групою, що складається з фахівців різних сфер. Таким чином, була сформована проєктно-цільова організаційна структура. Виробництво, постачання, маркетинг і збут також були реструктуризовані за принципом матричної організації.

Принципово важливим стало питання: чи дозволить перехід від мультинаціональної стратегії до глобальної і перехід від функціональної організаційної структури до проєктно-цільової підвищити ефективність інноваційної діяльності компанії Ford?

Теоретично перехід від мультинаціонального маркетингу до глобального має ряд переваг. По-перше, шляхом скорочення дублювання функцій компанія економить на витратах на R & D, виробництві й на адміністративних витратах. По-друге, використання стратегії єдиних стандартів на всіх регіональних ринках сприяє економії на масштабах виробництва. Наприклад, глобалізація виробництва означає і глобалізацію постачання, що забезпечує більший контроль над постачальниками і можливість диктувати їм свої умови. Крім зниження собівартості такий контроль відкриває доступ до останніх інноваційних досягнень у сфері виробництва компонентів, що дає вагомому перевагу перед конкурентами.

Нова стратегія, знижуючи кількість постачальників, дозволяє використовувати науково-технічну кооперацію з ними для підвищення якості продукції. Фахівцями Ford було підраховано, що така кооперація дозволить скоротити витрати на розробку і випуск нової продукції щорічно на 3 млрд дол., Що за період з 1996 по 2000 р. складе 11 млрд дол. Більш того, в автомобільній промисловості, як і в комп'ютерній індустрії, спостерігається тенденція зростання

залежності виробників від постачальників компонентів. Конкурентоспроможність нового продукту все тісніше пов'язана з інноваційними досягненнями у сфері виробництва компонентів. Так, було підраховано, що в недалекому майбутньому більше 50% автомобільних комплектуючих буде електрифікована. Даний прогноз ще раз свідчить на користь розвитку кооперації автовиробників з постачальниками деталей та комплектуючих.

І нарешті, консолідація R & D дозволить Ford отримати вигоду від економії на масштабах самих R & D. Питання полягає тільки в тому, чи дозволить дана економія й інноваційний потенціал постачальників протистояти головному негативному фактору вибору стратегії глобалізації – віддалення від національних ринків і, як наслідок, неможливість оперативного реагування на зміни споживчого попиту. Відповідь лежить у здатності компанії створити ефективну систему внутрішньофірмової комунікації, засновану на сучасних інформаційних технологіях. Компанія Ford може використовувати дану систему за трьома напрямками. По-перше, для забезпечення швидкого доступу до ринкової інформації, що надходить з місцевих маркетингових і збутових офісів, щодо потреб і реакції ринків на нову продукцію. По-друге, високотехнологічне інформаційне забезпечення дозволить компанії встановлювати систему зворотного зв'язку зі споживачами і використовувати її для просування нових моделей. І нарешті, ефективна система внутрішньофірмової інформації може забезпечити одноразове віртуальне спілкування між інженерами в Німеччині, США та Японії при проєктуванні нової моделі, що в реальному часі перетворюється в non stop process.

Однак принципово важливим при зміні стратегії на користь глобалізації стає питання про створення якогось універсального продукту, здатного задовольнити смаки і вимоги споживачів у всьому світі. Саме це бажання компаній часто стає причиною провалу нової стратегії. Суть глобальної стратегії полягає у встановленні єдиних стандартів, використанні загальних комплектуючих і впровадженні єдиної технології виробництва. Однак на останніх стадіях виробничого циклу у компанії повинна бути можливість коригування кінцевого продукту відповідно до вимог ринків збуту. Компанія Ford має створити таке гнучке виробництво, яке дозволило б на кінцевій стадії диференціювати нову модель в рамках незначних змін. Наступним етапом могла б стати індивідуалізація продукту під вимоги одиничних споживачів.

Ford кардинально змінює свою організаційну структуру. В сфері розробки продукції відбувається перехід до проєктної організації, а в сфері маркетингу, виробництва і збуту – до матричної.

Як було сказано раніше, кожний з п'яти Центрів розробки продукту побудований за проєктним принципом. До його складу на тимчасовій основі

входять інженери різних функціональних напрямків: дизайнери, маркетологи, виробничники і т. ін. Вони підзвітні керівнику проєкту, а не керівникам своїх функціональних підрозділів. Керівник проєкту відповідає за весь ланцюг розробки продукту, починаючи з концепції нового товару і закінчуючи інженерними роботами зі створення дослідного зразка. Таке одноосібне керівництво і відповідальність значно скорочують витрати і терміни робіт. Якщо до реструктуризації у компанії йшло більше двох місяців тільки на узгодження і прийняття проєкту нового автомобіля, то після впровадження програми «Ford 2000» цей період скоротився вдвічі.

Єдиним мінусом проєктних організацій є проблема «старіння» знань фахівців, які входять до проєктно-цільової групи і не мають доступу до знань, які постійно оновлюються в рамках їх функціональних відділів. Ступінь «старіння» залежить від тривалості проєкту і швидкості змін в галузі знань. Однак в автомобільній галузі технологічні знання розвиваються набагато повільніше, ніж відбуваються на ринку зміни в смаках і перевагах споживачів. Тому можна припустити, що вигоди від впровадження Ford проєктної організації у сфері розробки нових автомобілів практично нівелюють мінуси, пов'язані з проблемою «старіння».

В межах програми «Ford 2000» була впроваджена матрична структура виробництва, маркетингу, постачання і збуту. У матричній структурі лінійні керівники перебувають у подвійному підпорядкуванні: у керівника Центру розробки продукції і у вищого функціонального керівника. У такій організації є дві переваги. По-перше, у фахівців з'являється можливість розширення сфери свого професіоналізму завдяки тісному постійному контакту з іншими функціональними фахівцями. По-друге, існує перспектива використання унікальних висококласних фахівців в різних проєктах, що значно скорочує витрати на пошук і наймання нових працівників.

Мінусом матричної структури є проблема подвійного підпорядкування, яка може бути вирішена шляхом чіткого розмежування функцій і сфери відповідальності кожного з керівників.

Питання для обговорення:

1. Назвіть об'єктивні передумови зміни ринкової стратегії компанії Ford з середини 1990-х рр.
2. Згрупуйте і проранжуйте основні внутрішньофірмові проблеми компанії до впровадження програми «Ford 2000».
3. Які організаційні інновації були необхідні та здійснені?
4. На період реструктуризації в автомобільних відділеннях компанії Ford було зайнято близько 320 тис. чоловік. Як позначаються організаційні

нововведення на службовцях компанії, багато з яких мають різну національну приналежність?

5. Які мотиваційні заходи може використовувати керівництво компанії для підвищення творчої активності і отримання підтримки інновацій з боку службовців?

6. Чи існував інший шлях вирішення накопичених у Ford проблем? Аргументуйте свою відповідь.

Джерело: [9]

③ «Реструктуризація корпорації *General Electric*»

Компанія GE є найбільшою корпорацією світу. На міжнародному ринку вона позиціонує себе як та, що динамічно розвивається і «агресивно інновативна» компанія, а її керівник Джек Уелч, за оцінкою журналу Fortune, став кращим менеджером XX ст. Вся історія цієї американської корпорації є постійною реструктуризацією бізнесу, заснованою на інноваціях у всіх сферах управління: стратегії, організаційна побудова, управління персоналом, диверсифікація, виробництво і асортиментна політика – немає жодної сфери, якої не торкнулися б зміни. Але важлива не тільки інноваційність, але і висока ефективність нововведень, що дозволяють компанії відчувати себе впевнено і в умовах нового економічного порядку XXI ст.

Двадцять років тому компанія GE була великою, вкрай консервативною компанією, яка справно виплачувала дивіденди своїм акціонерам, але на тлі глобалізації і розвитку нової економіки її позиції були дуже вразливі.

У 1981 р. компанію очолив Джек Уелч, який пройшов за два десятиліття шлях від менеджера нижчої ланки управління до голови ради директорів. У 1960 р. його заробітна плата становила близько 1 тис. дол., а сьогодні він заробляє 50 тис. дол. на годину. У 1961 р. Уелч обіймав посаду молодшого інженера підрозділу з виробництва пластмас. Відпрацювавши в цьому підрозділі трохи більше року, Уелч вирішив піти з компанії. Причиною було його невдоволення великою кількістю бюрократичних бар'єрів в ній. Джек Уелч вважав, що для динамічного розвитку у підрозділів повинна бути свобода в прийнятті управлінських рішень. У GE в той час будь-яка ініціатива підрозділів стикалася з консерватизмом вищого керівництва, яке спускало централізовані рішення навіть у таких областях, як збут. Ідеї Уелча підтримав його начальник Рубен Гутофф, і в тому ж році «інженера новатора» переводять з підвищенням на роботу в Чикаго на посаду інженера-хіміка. Два роки по тому Уелч вже очолює все виробництво хімікатів, а в 1968 р. стає керівником цілого підрозділу «Пластмас». Уелч став наймолодшим керівником подібного рівня за всю історію GE – йому було 33 роки. У 1972 р. за «високу віддачу в роботі» Уелч був призначений

віцепрезидентом GE, а роком пізніше під його керівництвом виявилось все виробництво матеріалів і компонентів, а також медичного обладнання. У 1981 р. збори акціонерів схвалили рішення Ради директорів компанії, і Уелч потрапив в історію як наймолодший сорокашестирічний голова найстаршої корпорації Америки.

З першого дня роботи новий керівник оголосив про необхідність перебудови всієї компанії. Орієнтуючись на найефективніші принципи управління дрібних компаній, які динамічно розвиваються, Уелч поетапно реструктуризував ключові галузі управління.

На першому етапі була звільнена третина робітників і менеджерів GE, і чисельність персоналу скоротилася з 400 до 297 тис. чоловік. До середини 1980-х рр. американець, приходячи на роботу в велику компанію, як правило, приходив туди назавжди, при цьому міг не викладатися на всі сто, а просто чекав своєї пенсії. Навіщо платити тим, хто нічого не привносить, – їх треба звільнити, заявив новий голова Ради директорів.

Другим етапом стала зміна організаційної структури компанії. На той період вона складалася з 43 стратегічних підрозділів, в які входило 350 підприємств і дочірніх компаній. Кожний підрозділ, підприємство і компанія мали свого керівника, через що управлінська вертикаль була надмірно громіздкою. Тільки на низовому рівні управління налічувалося понад 400 керівників, внаслідок чого прийняття рішень перетворювалося в повільну і вкрай неефективну процедуру. Було відсутнє також і чітке розмежування повноважень, що призводило до порушення принципу єдиноначальності.

Для досягнення прозорості організаційної структури Уелч виділив три основних напрями діяльності GE по продукту. Перша група включала виробництво освітлювальних приладів, моторів, транспортних засобів, турбін і будівельного обладнання – «ядро» компанії. Друга – «технологічне коло» – промислова електроніка, медичні системи, матеріали і речовини, аерокосмічний підрозділ і виробництво авіаційних двигунів. І третя група – «коло сервісу» – складалася з кредитного підрозділу GE Credit Corp., інформаційного, будівельного й інжинірингового підрозділів, а також фірми послуг у сфері ядерних технологій. Треба зауважити, що Уелч вибрав саме ті напрямки, які опинилися в авангарді світової економіки в 1990-х рр., а структура компанії не зазнала будь-яких істотних змін до теперішнього часу. Виняток склали лише знову придбані види бізнесу.

Третім етапом була реалізована стратегія звуження диверсифікації. Уелч почав продавати неперспективні підрозділи, що не відповідають вигаданій ним схемі бізнесу. Оновлена GE більше не займалася виробництвом систем кондиціонування, аудіо- та відеотехніки, кабелів, засобів мобільного зв'язку,

електромереж, радіостанцій, етилованого бензину та напівпровідників. У 1985 р. була продана гірничодобувна компанія Utah International. Було продано виробництво мікрочипів, фенів, годин і тостерів. Всього компанія відмовилася від 117 підрозділів на суму в 9 млрд дол., що становило одну п'яту компанії. Через кілька років деякі компанії, що придбали частини бізнесу GE, розорилися.

Керівникам підрозділів, чия доля не була настільки однозначна, була запропонована формула: виправляй, закривай або продавай. Жорстка політика діяла безвідмовно, оскільки не залишала особливого вибору. Виручені від продажу гроші і прибуток компанії були використані для фінансування розвитку нових перспективних напрямків – фінансові послуги та медіа-бізнес.

Нарешті прийшов час для реалізації самого ємного і складного четвертого етапу – побудова нової системи управління персоналом і створення нової корпоративної культури. «Бізнес – це проста річ» – таким стало перше гасло Уелча. «Щоб виробляти, ви повинні робити швидше, дешевше і краще за всіх, а для цього треба підвищувати продуктивність і оперативність управління бізнесом, а також впроваджувати якомога більше інновацій». Уелч вважав, що проблема полягала у відсутності діалогу між керівниками і рядовими працівниками. У результаті керівники не хотіли, а працівники не могли що-небудь змінювати.

Першим кроком було впровадження програми Work Out. Вона була націлена на ліквідацію бар'єрів між менеджерами і службовцями. Той, хто залишився після масових звільнень, повинен був продемонструвати свою «потрібність» для компанії. Систему галузевих звітів замінили прямими доповідями, коли вище керівництво отримувало важливу інформацію безпосередньо з виробничого підрозділу, минаючи всю ієрархію влади. Нововведення мало сприяти підвищенню оперативності прийняття рішень. Заохочувалося і самостійне прийняття рішень лінійними керівниками в межах їх компетенції.

Ставка на самостійність менеджерів виправдалася, наприклад, в 1998 році, коли телекомпанія NBC, яка належить GE, завдяки повній свободі вибору і оперативності її президента Роберта Райта уклала з Міжнародним олімпійським комітетом контракт на показ усіх Олімпіад 2000-2008 рр.

Крім того, менеджери повинні були спілкуватися зі своїми підлеглими. «Треба зруйнувати кордон між начальником і підлеглим. Менеджери зобов'язані бути лідерами, а не управлінцями», – заявляв Уелч. Робочі і працівники отримали право збиратися в робочі групи і обговорювати недоліки виробництва, а також нові ідеї. Наприклад, оператор верстата повинен працювати в гумових рукавичках, а коли вони закінчуються, він вимикав верстат, писав заявку, йшов її підписувати, обходив виробничі цехи, залишав заявку і тільки тоді отримував нову пачку рукавичок. Коли робітники поставили питання, чому система

настільки складна, виявилося, що багато років тому вкрали одну пачку рукавичок, і хтось прийняв рішення поставити заслін на шляху порушників. З цієї причини компанія багато років зазнавала збитків через простої.

Для того, щоб менеджери краще розуміли свої управлінські завдання, голова компанії впровадив культуру постійного навчання. Усі менеджери хоча б раз проходили стажування в Кротонвілі – навчальному центрі GE. Сам Уелч приїжджає туди на зустріч з новими менеджерами і читає лекції. На початку кожного року, у січні, Уелч зустрічається з 500 менеджерами вищої ланки. Основна ідея, яку він намагається до них донести, полягає в тому, що не треба боятися нездійснених цілей – «намагаючись досягти неможливого, ви досягнете більшого, ніж просто виконуючи реалістичні і здійсненні плани».

Основною метою трансформації GE було підвищення конкурентоспроможності компанії на внутрішньому ринку відносно японських фірм, що було особливо актуально в першій половині 1980-х рр. Згодом японський фактор поступився місцем глобалізації. Європейські та азіатські компанії переглянули свої пріоритети і замість агресивної політики завоювання ринку США стали активно освоювати треті ринки. Уелч одним з перших американських керівників зауважив цю тенденцію і потенціал нових ринків збуту.

Починаючи з 1980-х рр., GE вклала десятки мільярдів доларів у придбання закордонних виробничих потужностей. Наприклад, в 1999 р. були придбані 134 компанії на загальну суму 17 млрд дол. А починалося все в кінці 80-х, коли GE купила у Франції медичний підрозділ Thomson SA і кредитну організацію Sovac, потім були створені спільні підприємства з німецькими концернами Bosch і Borg Warner's, японськими компаніями Toshiba і Fanuc. Уелч придбав також іноземні компанії, зайняті в обслуговуванні авіадвигунів, фінансові структури, які спеціалізуються на кредитуванні, інформаційні мережі і системи супутникового мовлення.

Найбільш показовим є приклад підрозділу «Системи освітлення». До 1990 року його частка на європейському ринку не перевищувала 2 %. Після створення ЄС вона купила контрольний пакет акцій угорської компанії Tungsram і британської Thorn Light Source. Таким чином, усього за рік частка даного підрозділу збільшилася в 10 разів і склала 20 %. На цьому глобальна експансія не закінчилася, і концерн підписав угоди про створення профільних СП з японською компанією Hitachi та індійської Apar. У 1994 р. корпорація заснувала СП в Китаї, а ще через рік закріпилася в Мексиці.

Глобалізація компанії стала можливою не тільки завдяки популярності корпоративного бренду GE, а й завдяки ефективному менеджменту компанії. У «глобальній» команді менеджерів Уелча були і японці, і кубинці, вихідці з Латинської Америки, представники Південно-Східної Азії. Секрет злагодженої

роботи його команди будувався на специфічних вимогах до персоналу. Основа політики управління персоналом будується на принципі «навіть найвидатніший менеджер не повинен бути «собі на умі». Навіть якщо один працівник працює краще за всіх, він ніколи не зможе замінити команду однодумців. Злагоджена команда завжди буде працювати краще, ніж талановитий одинак». Цей принцип команди був сформульований Уелчем завдяки активному вивченню досвіду японських корпорацій і всупереч ухваленому в США принципу домінування індивідуалізму. Гнучка політика управління персоналом дозволила успішно поєднувати корпоративну культуру GE з національними особливостями працівників різних країн.

Поряд з глобалізацією, яка активно розповсюджується в 1990-х рр., посилюється тенденція концентрації основних прибутків у сфері послуг. У цей період GE освоєє новий для неї ринок мас-медіа. Корпорація придбала інформаційний холдинг Radio Corporation of America, включаючи телеканал NBC.

Однак фокусування на сфері послуг не тільки не послабило уваги до виробництва, а й призвело до виходу на ще один новий для компанії сегмент сервісних послуг. На цьому ринку була досить сильна конкуренція з боку сервісних компаній, але Уелч був упевнений в ефективності обраного курсу і знову мав рацію. Виробництво і глобальна система сервісного обслуговування в країнах присутності компанії стали основною конкурентною перевагою компанії, яка перетворила GE в недосяжного лідера.

До середини 1990-х рр., не дивлячись на значні успіхи як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, компанія GE зіткнулася з новою проблемою – втрата позицій за якістю продукції. Причину Уелч бачив у власній помилці, коли боротьба з бюрократією зруйнувала стару ефективну систему контролю якості. Інноваційна модель децентралізованого управління, що прийшла їй на зміну, себе не виправдала. Готового рішення в Уелча не було, і він звернувся до досвіду інших компаній. Дві американські компанії Motorola і AlliedSignal вперше в США впровадили систему «Шість Сигма».

Сигма – це статистична одиниця, що визначає норми відхилення від середньозважених значень. Здійснення програми «Шість Сигма» має на увазі зниження коефіцієнта помилок до 3,4 похибки на один мільйон операцій. Тобто якість досягає 99,9997%. Програма мала на увазі відповідний тренінг всіх працівників GE. За п'ять років її здійснення якість роботи компанії наближається до 5,6 сигма, тобто двадцять помилок на мільйон операцій.

Британська газета Financial Times двічі – в 1998 і 1999 рр., а американський журнал Fortune тричі – в 1998, 1999 і 2000 рр. – поміщали GE в своїх рейтингах впливовості на перші місця як саму шановану компанію у світі. Уелча назвали найвидатнішим управлінцем-новатором XX ст.

Питання для обговорення:

1. Назвіть основні сфери прийняття інноваційних управлінських рішень керівництвом компанії GE. Які з цих рішень можна охарактеризувати як стратегічні, а які – адаптаційні?
2. Сформулюйте основні принципи функціонування сучасної гнучкої інновативної компанії, впроваджені Джеком Уелчем.
3. Доведіть, що Джек Уелч є представником нового типу «керівників-новаторів».

Джерело: [86]

■ Практичні завдання та задачі для вирішення

① Для обраного промислового підприємства визначте комплекс управлінських інновацій, які можуть бути застосовані на ньому. Висновки обґрунтуйте та занесіть до табл. 58. Побудуйте організаційну схему впровадження управлінських інновацій та визначте виконавців.

Таблиця 58 – Система управлінських інновацій промислового підприємства

№ з/п	Управлінська інновація	Сфера застосування (потреба)	Необхідні ресурси для впровадження	Відповідальні виконавці	Вартість впровадження
Управлінські інновації у сфері виробництва					
Організаційно-управлінські інновації					
Управлінські інновації у сфері фінансово-інвестиційного забезпечення					

Практичне заняття 8. Сучасне виробництво в умовах «Індустрії 4.0», інноваційна поведінка підприємств

Зміст заняття

- 8.1. Оцінювання наявних та перспективних результатів інноваційної поведінки підприємства.
- 8.2. Оцінювання інноваційної активності промислового підприємства.

8.3. Аналіз інноваційної політики підприємства.

8.4. Формування програми інноваційного розвитку промислового підприємства.

Завдання для виконання на занятті

■ Ситуаційна вправа для групової дискусії

«Виробнича революція на порозі»

Журналісти з MIT Technology Review (культове видання Массачусетського технологічного інституту, яке розповідає про найголовніші тренди у сфері технологій і технологічного бізнесу і публікує регулярні рейтинги найбільш революційних технологій) опублікували список інноваційних технологій, які, на їхню думку, будуть стрімко розвиватися вже найближчим часом.

Незважаючи на те, що 3D-друк існує вже кілька десятиліть, для більшості користувачів він став доступний тільки кілька років тому. Останнім часом на ринку почали з'являтися 3D-принтери, орієнтовані на виготовлення великих металевих деталей. У 2017 р. американський стартап Markforged представив свій перший принтер для 3D-друку з металів вартістю менше 100 тис. дол. Також минулого року компанією Desktop Metal було розроблено програмне забезпечення, що дозволяє самостійно проєктувати модель деталі, що прискорює виробництво у 100 разів. У 2018 р. компанія General Electric, що давно тестує тривимірний друк для авіавиробництва, показала прототип 3D-принтера, здатного друкувати деталі діаметром до 1 метра. Уже цього року компанія планує почати виробництво таких принтерів, а також розробити принтер для створення ще більших деталей.

Дослідникам з Кембриджського університету вперше вдалося виростити ембріон зі стовбурових клітин – без використання яйцеклітини та сперматозоїда. Експеримент був проведений на мишах, проте в теорії його можна повторити й на клітинах людини.

Дослідники використовували ембріональні стовбурові клітини й екстраембріональні трофобластні стовбурові клітини миші, з яких формується плацента, а також позаклітинний матрикс – тривимірний каркас, на якому клітини можуть поза організмом розвиватися й утворювати тканини. Через 96 годин від початку експерименту клітини сформували структуру з такими ж характеристиками, як і ембріон миші через 96 годин після запліднення. «І ембріональні, і екстраембріональні клітини взаємодіють одна з одною та організовуються в структуру, яка виглядає та поводить, як ембріон. Він має анатомічно правильні відділи, які розвиваються в потрібному місці та в потрібний час», – пояснює головна дослідниця проєкту Магдалена Зерницька-Гетц.

Після 96 годин розвиток ембріона зупинився, оскільки він не мав джерела кисню й поживних речовин. У своїх наступних експериментах учені планують помістити на 3D-каркас також стовбурові клітини жовткового мішка, які, за попередніми підрахунками, можуть продовжити розвиток ембріона до початку формування органів.

У жовтні минулого року дочірня компанія холдингу Alphabet під назвою Sidewalk Labs заявила про те, що планує побудувати в прибережній частині Торонто високотехнологічний квартал Quayside – «місто, яке відчуває», покритий мережею датчиків для збору докладних даних про функціонування міста – від складу повітря до рівня шуму. На основі цих даних Sidewalk Labs планує розробити програмне забезпечення для оптимізації роботи міста – наприклад, для управління трафіком. Усе програмне забезпечення, створене для Quayside, компанія обіцяє опублікувати у відкритому доступі, щоб інші розробники могли його використовувати у своїх проєктах.

Згідно з планом, усі транспортні засоби в кварталі Quayside будуть автономними й доступними для спільного використання, а всю рутинну роботу, включаючи доставку пошти, продуктів і т. ін., будуть виконувати роботи. У Quayside також буде тестуватися модульне будівництво, яке, як очікується, допоможе впоратися з житловою кризою в Канаді. Бюджет проєкту складає 1 млрд дол., початок будівництва намічений на 2019 р..

Нагадаємо, що у 2017 р. Білл Гейтс інвестував 80 млн дол. у будівництво «розумного» міста в Арізоні. Він упевнений, що це місто стане ідеальним майданчиком для розвитку таких інноваційних технологій, як безпілотні автомобілі, «розумні» перехрестя, центри обробки даних і високошвидкісні комунікаційні мережі.

Ще нещодавно розробками у сфері штучного інтелекту займалися лише такі великі технологічні компанії, як Amazon, Baidu, Google та Microsoft. Утім завдяки розвитку хмарних технологій, ШІ-розробки стають доступними навіть для стартапів без серйозного фінансування. Компанія Microsoft, яка володіє власною хмарною платформою Azure, об'єдналася з Amazon з метою створити бібліотеку глибокого навчання з відкритим вихідним кодом Gluon. Передбачається, що завдяки Gluon створювати нейромережі буде так легко, як стандартні програми для смартфонів. Компанія Google також анонсувала запуск хмарної системи для розробок у сфері штучного інтелекту під назвою Cloud AutoML.

Поява доступних хмарних платформ дозволить активніше впроваджувати технології в медицину, енергетику й промисловість.

У 2017 р. і нейронні мережі досягли нового рівня, що дозволило їм не тільки з високою точністю розпізнавати зображення, але й створювати за їх подобою нові, які часом не відрізняються від реальних фотографій.

Використовувані для цієї мети генеративні змагальні нейромережі (GAN) складаються з двох частин: генератора та дискримінатора. Вони навчаються на одному наборі даних, наприклад, в експерименті компанії Nvidia – на фотографіях голлівудських зірок. Потім генератор вчиться створювати нові зображення за їх подобою, а дискримінатор перевіряє їх на «реалістичність». «Основна ідея полягає в тому, щоб поступово збільшувати генератор і дискримінатор, починаючи із зображень з низькою роздільною здатністю, а потім, у міру навчання, додавати нові шари, які стосуються деталей з більш високою роздільною здатністю», – пояснюють представники Nvidia.

У 2018 р. компанія застосувала свою розробку під час створення навчального набору для систем управління безпілотного автомобіля. За словами розробників, використовуючи змагальні нейромережі та неконтрольоване навчання, їм вдалося розвинути в алгоритму штучну «уяву» – здатність представляти, як би виглядав зображений об'єкт за інших умов (наприклад, за іншою погодою). Це означає, що в майбутньому для навчання алгоритмів розпізнавання не потрібно буде збирати й вручну маркувати великі бази даних: їм буде достатньо надати одне вихідне зображення, а генератор самостійно обробить його з урахуванням заданих умов.

Так, нейромережа зуміла перетворити зимову дорогу на літню, а суху – на мокру від дощу.

Напевно, більшість з вас дивилися науково-фантастичний роман Дугласа Адамса «Автостопом по галактиці». Пам'ятаєте, як для миттєвого перекладу невідомої мови герої вставляли собі у вуха так звану вавилонську рибку?

У 2018 р. Google випустила схожий гаджет – навушники Pixel Buds, які майже синхронно переводять 40 мов. Поки пристрій стабільно працює тільки в парі зі смартфонами Pixel. Щоб поговорити з носієм іншої мови, користувач повинен надіти навушники, а свій телефон тримати ближче до співрозмовника.

Навушники працюють на базі програми Google Translate, яка за останні два роки значно порозумнішала. За даними Google, нова версія перекладача під назвою Machine Translation Neural допускає на 55-85 % менше помилок, ніж попередня.

Компанія Net Power побудувала в США експериментальну газову електростанцію, яка, завдяки новій технології переробки палива, не буде викидати CO₂ в атмосферу. Для спалювання газу використовується турбіна, діаметром у 10 разів менша, ніж на звичайних станціях. Вона міститься в кімнаті площею 5,6 квадратних метрів, тоді як площа всієї електростанції не перевищує розміри футбольного поля.

Велика частина діоксиду вуглецю, що виділяється з природного газу під впливом високого тиску та температури, прямує на підтримку роботи турбіни, а

інша – стискається до щільного стану. Її можна закопувати в землю, або продавати іншим компаніям, наприклад, для виробництва цементу, пластмаси та інших матеріалів з вуглецю.

Експериментальна електростанція буде підключена до мережі вже цього року. Вона буде виробляти 50 мегават енергії, чого вистачить, щоб забезпечити електрикою 40 тис. будинків. Прогнозована ефективність станції складе 80 %. Для порівняння, звичайні електростанції у США працюють із середньою ефективністю у 60 %.

В останні кілька років у світі відбулися кілька великих скандалів, пов'язаних із втручанням в особисте життя користувачів в Інтернеті, проте вже незабаром недоторканність приватного життя може стати можливою завдяки новому криптографічному протоколу під назвою «доказ із нульовим розголошенням» (zero-knowledge proof).

Завдяки цьому протоколу користувачі зможуть, наприклад, підтвердити свою платоспроможність, не розкриваючи, скільки грошей у них на рахунку. Протокол з нульовим розголошенням вже використовують американські банки JP Morgan Chase і ING.

Незважаючи на те, що вчені працюють над цією технологією вже років із 10, про неї стало відомо тільки минулого року, коли з'явилася криптовалюта Zcash. Головна відмінність Zcash від біткоіна та інших популярних криптовалют полягає в тому, що вона надає користувачам максимальну анонімність: усі транзакції проходять підтвердження в розподіленому реєстрі, але відстежити адреси їх учасників неможливо. Для цього використовується метод криптографії zk-Snark, розроблений ізраїльськими вченими спільно з MIT.

Завдяки ряду генетичних досліджень, проведених вченими за останні роки, вже зараз за аналізом ДНК людини в теорії можна визначити її схильність до більшості захворювань. На цей час у Каліфорнії лікарі тестують програму, яка за ДНК пацієнта зможе прогнозувати ймовірність розвитку у нього ішемічної хвороби серця. Крім того, у 2018 р. компанія Myriad Genetics запустила алгоритм, який може обчислити шанс захворіти на рак грудей у будь-якої жінки європейського походження. Ці розробки засновані на полігенному аналізі – вивченні не одного, а тисяч генів пацієнта, що істотно підвищує точність оцінки. За прогнозами вчених, протягом трьох наступних років технології генетичного прогнозування почнуть впроваджуватися в охорону здоров'я, що дозволить підбирати схему вакцинацій та обстежень індивідуально для кожного пацієнта.

Фармацевтичні компанії також зможуть використовувати генетичні прогнози при розробці та тестуванні своїх препаратів. Знаючи, до яких хвороб вразлива більшість населення, компанії зможуть виробляти найбільш затребувані

ліки й досліджувати їх дію на добровольцях, які мають найвищі шанси на захворювання.

У 2017 р. дослідники почали вивчення перспектив створення нових молекул за допомогою квантового комп'ютера – обчислювального пристрою, який використовує для передачі та обробки даних явища квантової суперпозиції і квантової запутаності, завдяки чому він здатний виробляти обчислення в 100 мільйонів разів швидше, ніж звичайний комп'ютер.

Дослідникам з компанії IBM уже вдалося створити за допомогою квантового комп'ютера просту триатомну молекулу потужністю 7 кубітів. МІТ передбачає, що в найближчому майбутньому вчені зможуть створювати більш складні й цікаві молекули, оскільки вже зараз іде розробка квантових комп'ютерів з великою кількістю кубітів і більш складними алгоритмами.

У 2018 р. компанія Microsoft випустила безкоштовну бета-версію набору для розробників програмного забезпечення, призначеного для майбутнього квантового комп'ютера. До набору входить нова мова програмування Q# (Q Sharp), яка була розроблена компанією спеціально для квантових обчислень, а також симулятор квантового комп'ютера потужністю 40 кубітів, який дозволить розробникам тестувати свої програми на звичайному комп'ютері або ж через хмарну обчислювальну платформу Azure.

У Microsoft запевняють, що всі програми, створені за допомогою цього набору, в майбутньому зможуть працювати на цьому квантовому комп'ютері, розробкою якого вже займається компанія.

Питання для обговорення:

1. Які з описаних технологій викликають зацікавленість в умовах українських реалій? Відповідь обґрунтуйте.
2. Визначте технології, які найбільше імпонують Індустрії 4.0.
3. Оцініть перспективи ринкового успіху технологій, що описані в кейсі.

Джерело: [41]

■ Практичні завдання та задачі для вирішення

① Ознайомтесь з провідними технологіями Індустрії 4.0, які використовуються на промислових підприємствах [94]:

– *Boeing*. Авіаційний гігант системно й протягом уже багатьох останніх років впроваджує у своє виробництво цифрові технології, а також сам формує ідеї цифрової трансформації. Компанія має довгострокові цілі, яким чином переходити на сервісну модель, у якій послуги стають більш важливими, ніж самі продукти. Boeing уже провів значні трансформаційні зміни. Boeing та його філія Tapestry Solutions швидко розгортають технології IoT для кращої операційної

ефективності своїх заводів, а також всього ланцюжка постачань. Компанія також вже значно наростила кількість під'єднаних до мережі датчиків, що вбудовані в їх літаки;

– *Bosch*. Заводи Bosch є одним з кращих прикладів упровадження технологій Індустрії 4.0. Так само, як і продуктів, що виробляє компанія. Bosch Rexroth широко використовує на виробництві розумні пристрої, камери та мобільні додатки, що дозволяють вийти на новий рівень гнучкості та продуктивності. Інтеграція таких технологій дозволяє мати всю інформацію про машини, процеси та потоки продуктів, і в результаті генерувати нові сценарії роботи операторів. У 2015 р. Bosch також запустив програму, яка в IoT та Індустрії 4.0 може бути визнана як перша тестувальна лабораторія (test bed). Так звана програма Track & Trace мала на меті вирішення проблеми, коли робітники витрачали надто багато часу на пошук необхідного інструменту. Компанія додала сенсори, що дозволяють моніторити місцезнаходження того чи іншого інструменту. В результаті Bosch планує сьогодні використання принципів цієї системи для використання в усіх складальних операціях;

– *Atlas Copco*. Відомий виробник компресорів та іншої техніки широко впроваджує технології 4.0 в продуктах та їх виробництві. Концепція компанії Smart Connected Assembly показує, яким чином продукти та системи компанії підтримують архітектури 4.0, та які переваги це дає. У 2017 р. компанія здійснила європейський тур, демонструючи переваги своїх продуктів та технологій, базованих на 4.0;

– *Caterpillar*. Виробник важкої техніки Caterpillar вже давно є піонером в IoT. Недавно компанія (чиє ім'я часто звучить як просто Cat) показала нові досягнення в цій технології. Наприклад, уявіть собі як використання IoT та доданої реальності (AR) дає операторам машин повне бачення та розуміння стану всього, що відбувається з машиною – від рівня палива й до повітряних фільтрів, що потребують заміни. Коли термін використання старого фільтра закінчується, оператор отримує спеціальну інструкцію (включаючи правила заміни), яку він бачить в додатку AR. Морський дивізіон компанії також є інноваторами в цій сфері. Минулого року Forbes описав, як компанія використовує аналітику для того, щоб більш ефективно управляти судами;

– *Fanuc*. Виробник роботів Fanuc зайняв дуже серйозну позицію щодо незапланованих простоїв на своїх заводах. Використовуючи сенсори у своїх роботах у тандемі з хмарною аналітикою, компанія може точно прогнозувати збій чи несправність обладнання. Тоді як предиктивне обслуговування є давно відомим концептом для багатьох, Fanuc ставить у цій сфері більш амбіційні для себе завдання. В 2017 році GM нагородив систему Fanuc's Zero Downtime (ZDT) призом Постачальнику року;

– *Gehring*. Німецька компанія Gehring Technologies, – компанія, якій вже 91 рік, виробляє шліфувальні машини й також впроваджує технології 4.0 та ІоТ. Сьогодні компанія надає можливість для своїх клієнтів «бачити» машини перед тим, як вони розміщують замовлення. Цей процес доступний завдяки цифровій технології, що передає інформацію в реальному часі з машини до клієнта й таким чином відповідає на його чисельні питання щодо ефективності та точності. Gehring використовує таку саму технології трекінгу в реальному часі (й через хмарні сервіси) для того, щоб зменшити простої своїх машин та моніторити їх стан та показники роботи в об'єднаних системах управління на заводах, куди вони поставляються;

– *Hitachi*. Ця японська компанія традиційно виділяється на ринку своїм кращим підходом до інтеграції систем ІТ та ОТ. Тоді як більшість промислових компаній сподіваються в цій інтеграції на партнерів, Hitachi є більш незалежною. Компанія має 16000 фахівців, що мають відношення до високих технологій. Hitachi має власну платформу ІоТ. Hitachi також розробила просунуту модель виробництва доступного через ІоТ (IoT-enhanced production model), що дозволила вдвічі скоротити час виготовлення для свого дивізіону Omika Works division, що виготовляє обладнання для галузей електротехніки, металургії та інших;

– *John Deere*. У сфері сільського господарства John Deere давно впроваджує технології ІоТ – і найбільше з самокерованими тракторами. В 2015 році Washington Post написала, що Google не зміг зробити революцію в самокерованих машинах – але це зробив John Deere. Компанія також є піонером у використанні технологій GPS. Найбільш просунуті системи, що використовуються в тракторах, мають точність до 2 см. У додаток до цього, компанія використовує технології телематики для предиктивного обслуговування;

– *Kaeser Kompressoren*. Заснований в 1919 році, німецький виробник компресорів є інноватором в інтеграції технологій 4.0 у свої продукти. Компанія пропонує цілий ряд таких технологій – від хмарних сервісів, предиктивної аналітики й до цифрових близнюків (digital twins) для того, щоб повністю забезпечити вимоги до предиктивного обслуговування. Таким чином, компанія змогла перейти на модель «продукт (стиснене повітря) – як сервіс». Це чудовий приклад «переродження» компанії з майже 100-літньою історією;

– *Komatsu*. Японський виробник важкої техніки давно відданий інноваціям в ІоТ та 4.0. Починаючи з 2011 р. компанія розгортає цифрові технології на своїх японських заводах. Komatsu приєднала свої роботи до центральних систем управління через Інтернет, забезпечуючи менеджерів по всьому світові інформацією в реальному часі. Компанія є інноватором у гірничій галузі. Їх масивні самокеровані вантажівки застосовуються на рудниках в Австралії. В 2017 р. Komatsu придбала американську компанію Joy Global, що є

спеціалістом у вугільній галузі й приєднає на безпроводних технологіях 7000 точок даних до єдиного Центру даних компанії;

– *KUKA*. Німецький виробник роботів KUKA давно застосовує технології IoT по всіх своїх виробництвах. Наприклад, Jeer зробив запит до компанії допомогти збудувати завод, де ритм виходу нового авто буде в межах 77 секунд. Компанія запропонувала модель, базовану на архітектурі IoT, в якій знаходяться сотні роботів, приєднані до приватної хмари. Сьогодні цей завод виготовляє 800 машин кожного дня.

Заповніть табл. 59 за результатами ознайомлення з провідними технологіями Індустрії 4.0, що використовуються на промислових підприємствах

Таблиця 59 – Результати проведеного дослідження за технологіями Індустрії 4.0, що використовуються на промислових підприємствах

№ з/п	Провідні компанії світу	Мета використання технологій	Сфера застосування	Отримані результати
1.	Boeing			
2.	Bosch			
3.	Atlas Copco			
4.	Caterpillar			
5.	Fanuc			
6.	Gehring			
7.	Hitachi			
8.	John Deere			
9.	Kaeser Kompressoren			

② На основі опитування обраного підприємства за формою табл. 60 надайте характеристику його інноваційній політиці.

За даною анкетой респонденти використовують чотирибальну шкалу:

- «1» – «не задоволений інноваційною політикою компанії»;
- «2» – «не зовсім задоволений інноваційною політикою компанії»;
- «3» – «в цілому задоволений інноваційною політикою компанії»;
- «4» – «повністю задоволений інноваційною політикою компанії».

Результати оцінювання ранжуються відповідно до таких значень:

- «0-2» (включно) – інноваційна політика незадовільна;
- «2-3» (включно) – інноваційна політика задовільна;
- «3-4» – у цілому в працівників складається позитивне враження про інноваційну політику.

Джерело: [93]

Таблиця 60 – Результати опитування з приводу інноваційної політики

№	Інноваційна політика	Середній бал
1	<i>Інноваційний клімат</i>	
1.1	У нашій організації схвалюється керівництвом	
1.2	Працівники компанії відносяться до інновацій конструктивно	
1.3	У нас постійно обговорюються результати та ефективність інноваційних проєктів	
1.4	Частіше за все пропозиції по інноваціям надходять від керівництва	
2	<i>Реалізація інновацій</i>	
2.1	В організації є структурний підрозділ, що відповідає за організаційний розвиток	
2.2	Для організації інновацій у нас створюються експериментальні площі	
2.3	На розробку та реалізацію інновацій працівники отримують необхідні засоби	
3	<i>Зміст інновацій</i>	
3.1	Інновації стосуються розширення асортименту продукції	
3.2	Інновації стосуються покращення якості продукції	
3.3	Інновації стосуються створення нових ринків збуту	
3.4	Інновації стосуються управлінської сторони діяльності	
3.5	Інновації стосуються адміністративно-господарської сторони діяльності	

Джерело: [93]

③ На основі прикладу, наведеного в табл. 61, складіть програму інноваційного розвитку обраного промислового підприємства.

Таблиця 61 – Приклад таблиці заходів Програми інноваційного розвитку

Напрямок розвитку	Основні заходи	Терміни	Фінансування	KPI
1	2	3	4	5
I План заходів з використання інноваційних технологій у розрізі великих і стратегічно важливих інвестиційних проєктів				
Впровадження технологій	Основні заходи	Терміни	Фінансування	KPI
II План заходів за програмою підвищення екологічності підприємства				
Програма підвищення екологічності виробництва	Основні заходи	Терміни	Фінансування	1. Зменшення викидів; 2. Збільшення частки перероблених відходів 3. Величина витрат 4. Терміни виконання проєктів
III Програма НДДКР				
Формування системи управління розвитком інноваційної діяльності	1. Розроблення нової системи управління підприємством 2. Розроблення нормативно-методичної та інформаційної бази управління інноваційною діяльністю 3. Впровадження механізмів захисту інновацій 4. Організація моніторингу і контролю результативності інноваційної діяльності на основі комплексу KPI	Терміни	Фінансування	– Величина витрат – Терміни виконання проєкту – Успішність проєкту – Кількість проєктів НДДКР – Кількість організацій партнерів, задіяних в НДДКР – Кількість патентів

Продовження табл.61

1	2	3	4	5
IV План заходів з комерціалізації технологій				
Комерціалізація технологій	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розроблення загальних принципів та основних напрямів політики у сфері правової охорони та управління результатами інтелектуальної діяльності 2. Розроблення процедур зі створення організаційної структури управління діяльністю з комерціалізації технологій 3. Розроблення процедур з удосконалення механізму закріплення за підприємством прав на результати інтелектуальної діяльності 4. Розроблення процедур з удосконалення системи стимулювання створення результатів інтелектуальної діяльності 5. Розроблення процедур з удосконалення механізму управління результатами інтелектуальної діяльності та правами на них 6. Розроблення процедур з удосконалення механізму комерціалізації результатів інтелектуальної діяльності та розпорядження правами 7. Розроблення процедур з удосконалення механізму захисту прав та інтересів підприємства та дочірніх компаній 8. Проведення моніторингу результатів інтелектуальної діяльності, які можна захистити 9. Розроблення НДДКР спільно з ВНЗ- партнерами 10. Розроблення НДДКР у межах профільних технологічних платформ 11. Розроблення НДДКР у партнерстві з малим та середнім бізнесом (МСБ) 	Терміни	Фінансування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обсяг витрат 2. Терміни виконання проєкту 3. Кількість комерціалізованих проєктів

Продовження табл. 61

1	2	3	4	5
V План заходів щодо взаємодії з МСБ				
Взаємодія з МСБ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розробка та затвердження на Підприємстві Програми із закріплення взаємодії з підприємствами МСБ 2. Розроблення системи моніторингу та вибору партнерів-підприємств МСБ 3. Моніторинг та вибір партнерів-підприємств МСБ 4. Укладання договорів з підприємствами МСБ 5. Здійснення на конкурсній основі закупівель інноваційної продукції в інноваційних підприємств МСБ 6. Інвестування ресурсів Підприємства в інноваційні МСБ з урахуванням потреб Підприємства 	Терміни	Фінансування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кількість підприємств - потенційних партнерів МСБ 2. Кількість проєктів НДДКР - потенційних підприємств МСБ партнерів в інтересах підприємства 3. Обсяг витрат 4. Терміни виконання проєкту 5. Кількість підприємств партнерів МСБ 6. Кількість спільних проєктів НДДКР з підприємствами партнерами МСБ
VI План заходів щодо взаємодії з ВНЗ				
Взаємодія з ВНЗ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розроблення та затвердження програми Підприємства щодо взаємодії з ВНЗ та науковими організаціями 2. Залучення на конкурсній основі ВНЗ та наукових організацій до розроблення та реалізації НДДКР з урахуванням потреб підприємства 3. Моніторинг і вибір ВНЗ партнерів 4. Укладання договорів/угод про співпрацю 5. Впровадження/ удосконалення профільних програм у ВНЗ – партнерах 6. Підвищення кваліфікації персоналу 7. Проходження практики студентами на підприємстві 8. Розроблення та погодження пропозицій з модернізації освітніх програм ВНЗ- партнерів 9. Моніторинг та вибір перспективних НДДКР, що можуть бути застосовані в профільних ВНЗ 10. Створення науково-виробничих центрів спільно з ВНЗ партнерами 	Терміни	Фінансування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кількість ВНЗ-партнерів 2. Кількість потенціальних ВНЗ - партнерів 3. Кількість проєктів НДДКР, виконаних спільно з ВНЗ-партнерами 4. Кількість спільних освітніх програм 5. Кількість осіб, що навчаються за освітніми спільними програмами 6. Частка загальної кількості випускників за спільними освітніми програмами

Продовження табл.61

1	2	3	4	5
VII План заходів щодо взаємодії з технологічними платформами				
Взаємодія з технологічними платформами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коригування тематики робіт та проєктів підприємства на основі технологічних платформ 2. Виконання процедур входження у склад учасників нових технологічних платформ 3. Розроблення процедур взаємодії з технологічною платформою 4. Розроблення та погодження пропозицій щодо системи управління технологічною платформою 5. Розроблення та погодження процедур щодо системи фінансування технологічної платформи 6. Розроблення пропозицій щодо інновацій для розгляду на технологічних платформах 7. Моніторинг та вибір перспективних інновацій в межах профільних технологічних платформ 	Терміни	Фінансування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кількість ініціатив підприємства щодо технологічних платформ 2. Частка успішних ініціатив 3. Терміни виконання заходів 4. Кількість пропозицій підприємства з оптимізації діяльності технологічних платформ 5. Частка успішних пропозицій з оптимізації діяльності технологічних платформ 6. Терміни виконання заходів 7. Кількість розробок в межах технологічних платформ в інтересах підприємства 8. Кількість розробок з участю підприємства 9. Величина витрат. Частка фінансування розробок за рахунок власних коштів підприємства 10. Терміни виконання проєктів
VIII Заходи щодо інноваційних бізнес-процесів				
Інновації в бізнес-процесах	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реінжиніринг існуючих бізнес-процесів 2. Впровадження технологій ситуаційно-аналітичного управління 3. Розроблення та впровадження KPI особистої результативності працівників, систем мотивації та оцінювання персоналу 4. Впровадження інноваційних підходів до організації колективної роботи, включно з впровадженням сучасних соціально-мережних технологій для бізнесу 5. Розвиток системи управління знаннями на підприємстві 6. Розробка системи управління інноваційною діяльністю підприємства 7. Формування системи планування інноваційної діяльності 8. Організація системи безперервного технологічного бенчмаркінгу. Заходи зі створення системи якості 	Терміни	Фінансування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обсяг витрат 2. Терміни виконання заходів

Продовження табл.61

1	2	3	4	5
IX Програма заходів з підвищення кваліфікації персоналу, що відповідає за інноваційний та технологічний розвиток				
Підвищення кваліфікації персоналу	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розроблення процедури та матеріалів з атестації 2. Проведення атестації 3. Розроблення системи підготовки, перепідготовки та інших видів підвищення кваліфікації персоналу 4. Розроблення типових договорів підвищення кваліфікації персоналу 5. Розроблення системи заходів з моніторингу та вибору профільних ВНЗ для підвищення кваліфікації 6. Укладання договорів на підвищення кваліфікації 7. Укладання договорів на проходження практик студентами 8. Розроблення та погодження пропозицій з модернізації освітніх програм ВНЗ-партнерів 	Терміни	Фінансування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кількість програм підвищення кваліфікації 2. Кількість персоналу, що бере участь у підвищенні кваліфікації 3. Частка персоналу, що успішно пройшов програми підвищення кваліфікації 4. Кількість кадрового резерву студентів ВНЗ 5. Кількість незакритих позицій

Джерело: [50; 55; 71; 72]

4 ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Індивідуальним завданням дисципліни є виконання розрахункової роботи.

Метою виконання розрахункової роботи є набуття студентами знань і вмінь щодо розрахунків та аналізу комплексу показників, які дозволяють оцінити рівень провадження інноватики у функціонуванні та розвитку промислового підприємства.

Розрахункова робота виконується у формі аналітично-розрахункових завдань, які дають змогу проаналізувати інноваційну складову промислового підприємства, запропонувати програму інноваційно-орієнтованих заходів із застосуванням методів та інструментів інноватики в удосконаленні його діяльності.

Для її виконання студентам необхідно виконати наступні завдання:

- 1) розрахунок та аналіз показників матеріально-технічного ресурсного забезпечення інноваційної діяльності промислового підприємства;
- 2) розрахунок та аналіз показників організаційного ресурсного забезпечення промислового підприємства для реалізації завдань інноватики;
- 3) розрахунок та аналіз показників власного фінансового забезпечення інноваційних проваджень на промисловому підприємстві;
- 4) розрахунок та аналіз показників інтелектуальних ресурсів та інтелектуального капіталу промислового підприємства;
- 5) розрахунок та аналіз показників НДДКР промислового підприємства;
- 6) розрахунок та аналіз показників реалізації процесних технологічних інновацій на промисловому підприємстві;
- 7) розрахунок та аналіз показників реалізації продуктових інновацій промислового підприємства;
- 8) розрахунок та аналіз показників впровадження та використання управлінських інновацій промисловим підприємством;
- 9) розрахунок та аналіз показників щодо цифровізації промислового підприємства;
- 10) складання програми інноваційного розвитку промислового підприємства.

5 РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

5.1. Денна форма навчання

1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали.

Рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:

- роботу на практичних заняттях;
- виконання розрахунково-аналітичних завдань (2 роботи);
- виконання контрольних робіт (МКР поділяється на 2 контрольні роботи тривалістю по одній акад. годині);
- виконання розрахункової роботи.

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Робота на практичних заняттях. Ваговий бал – 7 балів.

Максимальна кількість балів за відповіді на практичних заняттях дорівнює

$$7 \times 4 = 28 \text{ балів.}$$

- 6-7 балів – активна робота, повні відповіді під час опитування;
- 4-5 бали – плідна робота, часткові відповіді під час опитування;
- 1-3 бали – пасивна робота з доповненням до відповідей інших студентів;
- 0 балів – пасивність.

2.2. Виконання двох розрахунково-аналітичних завдань. Ваговий бал – 10.

Максимальна кількість балів за аналітично-розрахункові завдання складає

$$10 \times 2 = 20 \text{ балів.}$$

- 10 балів – бездоганно виконане завдання;
- 8-9 балів – є певні недоліки у підготовці та/або виконанні завдання;
- 7-8 балів – завдання виконано з незначними недоліками у розрахунках;
- 5-6 балів – завдання виконано з певними помилками у розрахунках, що мають вплив на обґрунтування результату;
- 3-4 бали – виконання завдання містить значні помилки;
- 1-2 бали – завдання виконано частково зі значними помилками;
- 0 балів – завдання не виконано.

2.3. Модульна контрольна робота. Ваговий бал – 12.

Виконання модульних завдань під контролем викладача передбачає дві контрольні роботи. Максимальна кількість балів за всі контрольні роботи дорівнює:

$$12 \times 2 = 24 \text{ бали.}$$

Контрольна робота включає:

- а) теоретичні питання (одне питання 3 бали),
- б) 5 тестів (1 бал кожний),
- в) задача (4 бали).

Загальний бал за кожну з двох частин модульної контрольної роботи складає:

$$3 + 5 + 4 = 12 \text{ балів:}$$

- 11-12 балів: а) викладено питання всебічно, безпомилково і логічно; б) виконано тестові завдання правильно; в) продемонстровано знання методики і правильне її застосування при вирішенні задачі;
- 9-10 балів: а) викладено питання безпомилково, достатньо повно і без ознак плагіату; б) загалом виконано правильно тестові завдання з 1 помилкою; в) витримано логіку вирішення задачі, але припущено несуттєвих помилок;
- 5-8 балів: а) викладено питання не повністю, основні аспекти розкрито; б) виконано не всі тестові завдання правильно; в) допущено помилки при вирішенні задачі, відповідь недостатньо обґрунтована;
- 1-4 бали: а) не розкрито питання або викладення відсутнє; б) при виконанні тестових завдань допущено значну кількість помилок, або вони виконані неправильно; в) у логіці вирішення задачі присутнє нерозуміння суті, завдання виконане на основі припущень;
- 0 балів – завдання контрольної роботи не виконані або виконані неправильно.

2.4. Виконання розрахункової роботи. Ваговий бал – 28

- 27-28 балів – повне виконання РР з незначними помилками, які суттєво не впливають на її результат, наявні висновки та обґрунтування, студент володіє інформацією;
- 21-26 бали – за виконання РР з помилками, які мають вплив на її результат, обґрунтування та висновки;
- 15-20 балів – є грубі помилки у розрахунках, отримані дані не обґрунтовано, студент частково володіє знаннями;
- 1-14 бали – розрахунки виконано частково та з помилками, відсутні обґрунтування, обґрунтування здійснено без застосування набутих знань;
- 0 балів – розрахункову не виконано.

3. Атестація. Умовою позитивної першої атестації є не менше 35 балів.

4. Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, за умови виконання розрахункової роботи, переводиться до підсумкової оцінки

згідно з таблицею (п.7). Якщо сума балів менша за 60, але розрахункову роботу зараховано, студент виконує залікову контрольну роботу.

5. Студент, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі.

6. Залікова контрольна робота оцінюється у 100 балів. Контрольне завдання цієї роботи складається з трьох частин:

Теоретичні питання. Теоретичні питання контрольної роботи охоплюють теоретичний матеріал як окремих тем, так і наскрізно з усієї дисципліни і мають на меті виявити набуті знання студента та його здатність ними оперувати, а також рівень знання матеріалу в цілому. Контрольна робота містить 3 питання. Бали за відповідь на теоретичне питання:

- 9-10 балів – відповідь на питання викладено правильно, всебічно, безпомилково і логічно;
- 6-8 бали – відповідь на питання викладено безпомилково, недостатньо повно, проте з застосуванням набутих теоретичних знань;
- 4-5 бали – відповідь на питання викладено не повністю, але основні аспекти розкрито;
- 1-3 бал – відповідь ґрунтується на власних припущеннях або розмірковуваннях, а не знанні матеріалу;
- 0 – не має відповіді.

Тестові завдання. Результати виконання тестових завдань демонструють глибину знань студентів про теоретичні засади дисципліни. Тестові завдання, подані в заліковій контрольній роботі, належать до тестів закритої форми і передбачають декілька запропонованих відповідей, з яких обирається одна правильна відповідь. Залікова контрольна робота містить 20 тестових завдань. Бали за виконання тестового завдання:

- 2 бали – відповідь вірна;
- 0 балів – відповідь не вірна;

Розрахункове завдання. Контрольна робота містить 2 розрахункових завдання у формі задач. Бали за виконання завдання:

- 14-15 балів – продемонстровано знання матеріалу і його правильне застосування для виконання розрахунків, зроблено висновки із застосуванням набутих знань та вмінь;

- 11-13 балів – розрахунки здійснені вірно, логічно, однак не наведено висновки за результатами або припущено несуттєвих помилок у їх твердженнях;
- 7-10 балів – розрахунки вірні, однак є суттєві помилки в поясненні або його доведенні, чи визначене рішення необґрунтоване;
- 3-6 балів – хід виконання розрахункового завдання вірний, проте допущено помилки у розрахунках, що призвели до невірних висновків та обґрунтувань;
- 1-2 бали – хід виконання розрахункового завдання частково невірний, відсутні обґрунтування;
- 0 – завдання не виконано.

У загальному максимальна кількість балів за залікову контрольну роботу складає 100 балів (табл. 62).

Таблиця 62 – Кількість балів за виконання кожного виду завдання залікової контрольної роботи

Вид завдання	Кількість балів, які можна отримати
I. – теоретичне завдання	30 (10 балів за кожне завдання)
II. – тестове завдання	40 (2 бали за кожне завдання)
III. – розрахункове завдання	30 (15 балів за кожне завдання)
Всього	100

7. Загальна оцінка. Оцінка, яку отримує студент визначається на основі переведення рейтингових балів до оцінок (табл. 63).

Таблиця 63 – Таблиця переведення рейтингової оцінки з навчальної дисципліни

Значення рейтингу за семестр	Оцінка
95-100	Відмінно
85-94	Дуже добре
75-84	Добре
65-74	Задовільно
60-64	Достатньо
Менше ніж 60	Незадовільно
Не допущено	

5.2. Заочна форма навчання

1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали.

Рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:

- роботу на практичних заняттях;
- виконання розрахунково-аналітичних завдань (2 роботи);
- виконання розрахункової роботи.

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Робота на практичних заняттях. Ваговий бал – 15 балів.

Максимальна кількість балів за відповіді на практичних заняттях дорівнює:

$$15 \times 2 = 30 \text{ балів}$$

- 13-15 балів – активна робота, повні відповіді під час опитування;
- 10-12 бали – плідна робота, часткові відповіді під час опитування;
- 5-9 бали – пасивна робота з доповненням до відповідей інших студентів;
- 1-4 бали – пасивна робота, відповіді не обґрунтовані;
- 0 балів – пасивність.

2.2. Виконання двох розрахунково-аналітичних завдань. Ваговий бал – 20.

Максимальна кількість балів за аналітично-розрахункові завдання складає:

$$20 \times 2 = 40 \text{ балів}$$

- 20 балів – бездоганно виконане завдання;
- 17-19 балів – є певні недоліки у підготовці та/або виконанні завдання;
- 13-16 балів – завдання виконано з незначними недоліками у розрахунках;
- 9-12 балів – завдання виконано з певними помилками у розрахунках, що мають вплив на обґрунтування результату;
- 4-8 бали – виконане завдання містить значні помилки;
- 1-3 бали – завдання виконано частково зі значними помилками;
- 0 балів – завдання не виконано.

2.3. Виконання розрахункової роботи. Ваговий бал – 30:

- 28-30 балів – за повне виконання РР з належним аналізом та обґрунтуванням отриманих даних;
- 23-27 балів – повне виконання РР з незначними помилками, які суттєво не впливають на її результат, наявні висновки та обґрунтування, студент володіє інформацією;
- 16-22 бали – за виконання РР з помилками, які мають вплив на її результат, обґрунтування та висновки;

- 8-15 балів – є грубі помилки у розрахунках, отримані дані не обґрунтовано, студент частково володіє знаннями;
- 1-7 бали – розрахунки виконано частково та з помилками, відсутні обґрунтування, обґрунтування здійснено без застосування набутих знань;
- 0 балів – розрахункову не виконано.

4. Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, за умови виконання розрахункової роботи, переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею (п.7). Якщо сума балів менша за 60, але розрахункову роботу зараховано, студент виконує залікову контрольну роботу.

5. Студент, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі.

6. Залікова контрольна робота оцінюється у 100 балів. Контрольне завдання цієї роботи складається з трьох частин:

Теоретичні питання. Теоретичні питання контрольної роботи охоплюють теоретичний матеріал як окремих тем, так і наскрізно з усієї дисципліни і мають на меті виявити набуті знання студента та його здатність ними оперувати, а також рівень знання матеріалу в цілому. Контрольна робота містить 3 питання. Бали за відповідь на теоретичне питання:

- 9-10 балів – відповідь на питання викладено правильно, всебічно, безпомилково і логічно;
- 6-8 бали – відповідь на питання викладено безпомилково, недостатньо повно, проте з застосуванням набутих теоретичних знань;
- 4-5 бали – відповідь на питання викладено не повністю, але основні аспекти розкрито;
- 1-3 бал – відповідь ґрунтується на власних припущеннях або розмірковуваннях, а не знанні матеріалу;
- 0 – не має відповіді.

Тестові завдання. Результати виконання тестових завдань демонструють глибину знань студентів про теоретичні засади дисципліни. Тестові завдання, подані в заліковій контрольній роботі, належать до тестів закритої форми і передбачають декілька запропонованих відповідей, з яких обирається одна правильна відповідь. Залікова контрольна робота містить 20 тестових завдань. Бали за виконання тестового завдання:

- 2 бали – відповідь вірна;
- 0 балів – відповідь не вірна;

Розрахункове завдання. Контрольна робота містить 2 розрахункових завдання у формі задач. Бали за виконання завдання:

- 14-15 балів – продемонстровано знання матеріалу і його правильне застосування для виконання розрахунків, зроблено висновки із застосуванням набутих знань та вмінь;
- 11-13 балів – розрахунки здійснені вірно, логічно, однак не наведено висновки за результатами або припущено несуттєвих помилок у їх твердженнях;
- 7-10 балів – розрахунки вірні, однак є суттєві помилки в поясненні або його доведенні, чи визначене рішення необґрунтоване;
- 3-6 балів – хід виконання розрахункового завдання вірний, проте допущено помилки у розрахунках, що призвели до невірних висновків та обґрунтувань;
- 1-2 бали – хід виконання розрахункового завдання частково невірний, відсутні обґрунтування;
- 0 – завдання не виконано.

У загальному максимальна кількість балів за залікову контрольну роботу складає 100 балів (табл. 64).

Таблиця 64 – Кількість балів за виконання кожного виду завдання залікової контрольної роботи

Вид завдання	Кількість балів, які можна отримати
I. – теоретичне завдання	30 (10 балів за кожне завдання)
II. – тестове завдання	40 (2 бали за кожне завдання)
III. – розрахункове завдання	30 (15 балів за кожне завдання)
Всього	100

7. Загальна оцінка. Оцінка, яку отримує студент, визначається на основі переведення рейтингових балів до оцінок (табл. 65)

Таблиця 65 – Таблиця переведення рейтингової оцінки з навчальної дисципліни

Значення рейтингу за семестр	Оцінка
95-100	Відмінно
85-94	Дуже добре
75-84	Добре
65-74	Задовільно
60-64	Достатньо
Менше ніж 60	Незадовільно
Не допущено	

6 ЛІТЕРАТУРА

6.1. Базова література

1. Гуторов О.І. Стратегічна інноватика : навчальний посібник. Харків: ХНАУ, 2019. 326 с. URL: <https://www.twirpx.com/file/2756581/>
2. Інноваційний менеджмент: теорія та практика : навч. посіб. / О.А. Гавриш, В.В. Дергачова, К.О. Бояринова, О.В. Гук, Ж.М. Жигалкевич, М.О. Кравченко. Київ: НТУУ “КПІ”, Вид-во “Політехніка”, 2016. 392 с.
3. Дергачова В.В., Бояринова К.О. Інноваційна політика: Навчальний посібник. К.: Кондор-Видавництво, 2014. 422 с.
4. Смоляр Л. Г., Бояринова К. О., Кам'янська О. В. Управління процесом розробки і освоєння виробництва нових продуктів: навч. посіб. Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т». Київ: Кондор, 2015. 492 с.
5. Терешко Ю.В., Петрашевська А.Д. Економічне обґрунтування інноваційних рішень: навч. Т-46 посіб. Одеса: ОНАЗ, 2016. 116 с. URL: <https://metod.onat.edu.ua/download/114>
6. Управління інноваціями : навчальний посібник / О.П. Бутенко, О.М. Чупир, Л.Л. Калініченко, О.Є. Сичова, Н.В. Опікунова; Міністерство освіти і науки України, Харківський національний університет будівництва та архітектури. Харків : Панов А.М., 2019. 112
7. Захарченко В.І., Філіппова С.В., Балахонова О.В. Управління витратами і прибутком в інноваційній діяльності : навчальний посібник (коспект лекцій). Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2019. 195 с.

6.2 Додаткова література

1. Бояринова К. О. Функціонування інноваційно орієнтованих підприємств: методологія забезпечення розвитку : Монографія. Київ, Херсон : вид-во ПП Вишемирський В. С., 2017. 436 с.
2. Борисенко П. А., Енциклопедія інновацій та наукоємного виробництва : довідник / П.А. Борисенко. Запоріжжя : СТАТУС, 2018. 323 с.
3. О.А. Гавриш, А.Р. Дунська, Ж.М. Жигалкевич, М.О. Кравченко Інноваційні засади розвитку промислових підприємств в умовах інтеграції у світовий економічний простір : Монографія; Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 249 с.

4. Гуторов О.І., Ярута М.Ю., Сисоєва С.І. Економіка та організація інноваційної діяльності. Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Х., 2019. 227 с.
5. Задорожный И.С., Задорожный В.И., Казаринова Н.Л. Менеджмент научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектов. Черкасы: Восточ. европ. ун-т экономики и менеджмента, 2005. 290 с.
6. Захарченко В. І., Корсікова Н. М., Меркулов М. М. Інноваційний менеджмент: теорія і практика в умовах трансформації економіки. Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 448 с. URL: https://cul.com.ua/preview/innovaz_manag_zaharchenko.pdf
7. ДСТУ 3973–2000. Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення / В. Григор'єв (розроб.). Чинний від 2001.07.01. Офіц. вид. К. : Держстандарт України, 2001. III, 18, III, 18 с. (Державний стандарт України).
8. ДСТУ 3974–2000. Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт. Загальні положення / В. Григор'єв (розроб.). Чинний від 2001.07.01. Офіц. вид. К. : Держстандарт України, 2001. III, 34с., III, 34 с. (Державний стандарт України).
9. Дудар Т. Г., Мельниченко В. В. Інноваційний менеджмент : навч. посіб. Тернопіль : Економічна думка, 2008. 250 с.
10. Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С. Товарна інноваційна політика: підруч. для студ. вищ. навч. закл. Суми : Університетська книга, 2007. 281 с.
11. Інноваційний менеджмент: навч. посібник / Л.І. Михайлова, О.І. Гуторов, С.Г. Турчіна, І.О. Шарко. Вид. 2-ге, доп. Київ: Центр учбової літератури, 2015. 234 с.
12. Інноваційне промислове підприємство у формуванні сталого розвитку: (монографія) / О.І. Амоша [та 26 інших] ; за редакцією О.І. Амоша, Х. Джвігол, Р. Мішкєвіч ; Національна академія наук України, Інститут економіки промисловості, Академія економічних наук України. Київ: [видавництво не визначено], 2018. 295 с.
13. Інноваційний розвиток підприємства: навч.посіб./ Пугач А.М., Демчук Н.І., Довгаль О.В., Крючко Л.С., Тягло Н.В. ФОП Швець В.М., 2018. 348с
14. Кавецький В. В. Причепа І. В., Нікіфорова Л. О. Економічне обґрунтування інноваційних рішень: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2016. 137 с.
15. Краснокутська Н. В. Інноваційний менеджмент: навч. посіб. К.: КНЕУ, 2003. 504 с. URL: <http://library.if.ua/books/4.html>
16. Кухарская Н. А., Новошинская Л. В. Маркетинг инноваций: Учебное пособие. Одесса: «Атлант ВОІ СОІУ», 2016. 215 с.

17. Лайкер Дж., Дж. Морган Система разработки продукции в Toyota: Люди, процессы, технология; пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. 440 с.
18. Ландик В. И. Инновационная стратегия предприятия: проблемы и опыт их решения. К.: Наук. думка, 2003. 363 с.
19. Лукичева Л. И. Управление интеллектуальним капиталом : Учеб. пособие. 2-е изд., стер. М. : Омега-Л, 2008. 552 с.
20. Лукьянов А. С. Инноватика и инновационное управление: учебник для вузов Таллин : Русское акад. о-во Эстонии, 2015. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
21. Маркетинг технічних інновацій: підручник /М.К.Сукач, І.І.Ніколенко, Г.О.Оборський, С.І.Федоркін, М.В.Любомирський, І.В.Прокопович, П.П.Швагирев. Ліра-К., 2013, 414 с.
22. Менеджмент продуктивності: Навч. посіб. / Укл. А. О. Ласкавий. К.: КНЕУ, 2004. 288 с. URL: <http://ubooks.com.ua/books/000256/inx.php>
23. Методологічні положення зі статистики інноваційної діяльності / Державна служба статистики. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/metaopus/2016/1-2_07_02_01_2016.htm
24. Навчально-методичний посібник з дисципліни «Управління знаннями та інтелектуальним капіталом» для здобувачів освітньо-наукового ступеня «доктор філософії» спеціальності 051 «Економіка» усіх форм навчання / уклад.: д.е.н., професор Захарова О.В., к.е.н., доцент Поляков М.В. Черкаси: ЧДТУ, 2017. 118 с.
25. Наркевич М. Ю., Назаренко Д. И. Инноватика и инновационные технологии: учебное пособие. Магнитогорск : МГТУ, 2016. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
26. Організація та управління інноваційною діяльністю: підручник / П. Г. Перерва [та ін.] ; ред.: П. Г. Перерва, С. А. Мехович, М. І. Погорелов ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т"». Харків : НТУ «ХП», 2008. 1025 с.
27. Про інноваційну діяльність: Закон України від 04.07.2002 № 40-IV / Верховна Рада України. Законодавство України. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>
28. Про затвердження Методики ідентифікації українських високотехнологічних промислових підприємств: Наказ Міністерства промислової політики України № 80 від 08.02.2008 р. / Закони України. Інформаційний веб-портал. URL: http://www.uazakon.com/documents/date_ee/pg_gtwgwd/index.htm
29. Провайдинг інновацій : пірочник / М.П. Денисенко, А.П. Гречан, М.В. Гаман та ін.; за ред. проф. М.П. Денисенка. К.: Видавничий дім «Професіонал», 2008. 448 с.
30. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям: Руководство Осло: Совместная публикация Организации экономического сотрудничества и

развития и Статистического бюро европейских сообществ. 3-е изд. М.: ОЭСР, 2010. 107 с.

31. Селиванов С. Г., Гузаиров М. Б., Кутин А. А. Инноватика: учебник для вузов. 3-е изд., доп. М.: Машиностроение, 2013. 640 с.
32. Ульрих К., Эппингер С. Промышленный дизайн: создание и производство продукта / Пер с англ. М. Лебедева; Под общ ред А. Матвеева. М.: Вершина, 2007. 448 с.
33. Управління інноваційною діяльністю: магістерський курс (основи інноваційного менеджменту): підручник / за заг. ред. д.е.н., проф. С.М. Ілляшенка. Суми : ВТД «Університетська книга», 2013. 858 с.
34. Український інститут майбутнього: вебсайт. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>

6.3 Довідкова та прикладна (використана)

1. Агарков А.П., Голов Р.С. Проектирование и формирование инновационных промышленных кластеров. М.: Дашков и К°, 2016. 288 с. URL: <https://www.twirpx.com/file/2324206/>
2. Амеба-менеджмент: уроки японской компании Kyocera. management.com.ua: портал для управленцев: вебсайт. URL: <http://www.management.com.ua/hrm/hrm307.html>
3. Андреева, Н. М. Рулінська О. В. Товарна інноваційна політика : навч. посіб. Одес. нац. економ. ун-т. Одеса : Фенікс, 2014. 279 с.
4. АТ «Мотор Січ»: вебсайт. URL: <http://www.motorsich.com/ukr/products/land/vrazrabotke/elektorstancii/>
5. Балашов Е.Л. Интеллектуальный капитал и деловая репутация консалтинговых компаний *Государственное управление*. Электронный вестник. 2008. Т. 10, вып. 16. С. 1.
6. Барышников А., А. Кузьмин Разработка новых продуктов с учётом требований маркетинга. Сайт «Центр креативних технологій»: вебсайт. URL: <http://www.inventech.ru/lib/projection/>
7. Бланки та форми. Дебет-кредит. URL: <https://blank.dtk.com/category/all/pervinni-dokumenti/nematerialni-aktiv/>
8. Бояринова К.О., Гук О.В. Розділ 13. Управління інноваціями. *Менеджмент-освіта для бакалаврів. Практикум у 2 т.* / В.В. Дергачова, Л.Є. Довгань, А.Р. Дунська та ін. Т.2. К.: НТУУ «КПІ», 2014. С. 390-462
9. Бунаков О.А., Габдрахманов Н.К., Рожко М.В. Стратегический менеджмент в туризме: учебное пособие . Казань: Изд-во Академии наук РТ, 2018. 79 с.

10. Васильков В. Г. Організація виробництва: навч. посіб. К.: КНЕУ, 2003. 524 с.
11. Гавриш О.А. Інноваційний менеджмент: теорія та практика : навч. посіб. / О.А. Гавриш, В.В. Дергачова, К.О. Бояринова та ін. К.: НТУУ «КПІ» ВПІ ВПК, 2016. 386 с.
12. Гетьман О.О., Шаповал В.М. Економіка підприємства Навч. посіб. 2-ге видання. К.: Центр учбової літератури, 2010. 488 с.
13. Говзич А.Н., Филимонова В.Р., Шушков А.В., Змиенко Д.С. Выбор подхода к управлению разработкой и внедрением новых технологий на примере опыта блока разведки и добычи ПАО «Газпром нефть» Журнал «Нефтяное хозяйство». 2018. URL: <https://ntc.gazprom-neft.ru/research-and-development/papers/42731/>
14. Голубев А. А., Александрова А. И., Скрипниченко М. В. Экономика, финансирование и управление инновационной деятельностью: Учебное пособие. СПб : СПбГУ ИТМО, 2016. 143 с.
15. Гольдштейн Г.Я. Инновационный менеджмент: учеб. пособие Таганрог: Изд-во ТРТУ,
16. Гостева О. В., Акентьева Е. И. Методики анализа интеллектуального капитала. *Международный научно-исследовательский журнал*, 2015. № 7. URL : <http://research-journal.org/economical/metodiki-analiza-intellektualnogo-kapitala/>.
17. Грем Б. Neurokinetics : Кейс. Управление инновационной политики и организации инновационной деятельности МГУ: вебсайт. URL: http://www.innovation.msu.ru/russian/neurokineticscase_study_rus.pdf.
18. Гриньов А.В. Оцінка інноваційного потенціалу підприємства. *Проблеми науки*. 2003 № 12. С.12-17.
19. Дергачова В.В., Бояринова К.О. Інноваційна політика: Навчальний посібник. К.: Кондор-Видавництво, 2014. 422 с.
20. Державна служба статистики: офіційний вебсайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
21. Десять инновационных технологий, которые изменят нашу жизнь. РБК: вебсайт. URL: <https://www.rbc.ru/trends/innovation/5df26cc19a79477250ac8483>
22. Дехофф К. К., Лер Д. Как скопировать успех Toyota Журнал «Кейс» URL: http://www.case.korusconsulting.ru/articles/articles_143.html
23. Договір на виконання науково-дослідної, дослідно-конструкторської розробки. Ліга Закон: вебсайт. URL : http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/TF009290.html
24. Договір на створення (передачу) науково-технічної продукції. Офіційний сайт Міністерства палива та енергетики України. URL: mpe.kmu.gov.ua/fuel/doccatalog/document?id=108082

25. Дорофеев В.Д., Дресвянников В.А. Инновационный менеджмент: учеб. пособие. Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2003. 189 с.
26. Дэвенпорт Т. Х. Как сформировать портфель инноваций. URL: <http://www.case.korusconsulting.ru/articles>
27. Дятчик Д. І., Покшевніцька Т. В. Офіси трансферу технологій у ВНЗ України. *Вісник Національного транспортного університету*. 2015. № 31. С. 220-224/
28. Жданов Б. Генетика инноваций: жесткий диск как муха дрозофила. Корпоративные системы. 2007. №1. URL: <http://www.management.com.ua/qm/qm107.html>.
29. Заблоцький Б. Ф. Економіка й організація інноваційної діяльності: навч. Посібник. Львів : Новий Світ-2000, 2007. 456 с.
30. Загородній Ю. Системи управління інноваціями. Навчально-методичний посібник для студентів факультету кібернетики. Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2005. URL: <http://www.satr.unicyb.kiev.ua/innov/golovna.htm>
31. Задорожный И.С., Задорожный В.И., Казаринова Н.Л. Менеджмент научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектов; под. общ ред. И.С. Задорожного. Черкасы: Восточ. европ. ун-т экономики и менеджмента, 2005. 290 с.
32. Захарченко В. І., Корсікова Н. М., Меркулов М. М. Інноваційний менеджмент: теорія і практика в умовах трансформації економіки. Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 448 с. URL: https://cul.com.ua/preview/innovaz_manag_zaharchenko.pdf
33. Зеленков Ю. Параллельное проектирование. ГК «ПЛИМ Урал»: вебсайт. URL: <https://www.plm-ural.ru/resheniya/parallelnoe-proektirovanie>
34. Индекс зрелости для Индустрии 4.0 Краткий обзор. Компания PTC (NASDAQ: PTC): вебсайт. URL: https://www.ptc.com/-/media/RU/Files/PDFs/IoT/HMI_I40-M-I_Flyer_-MD-Edits-V2.pdf?la=ru-RU&hash=AD98EAAF574F57951BEF0B83168C4E03
35. Инновационный и проектный менеджмент. Учебное пособие. / Богомолова И.С., Гриненко С.В., Едалова Е.С. и др. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2014. 181 с.
36. Инновационный менеджмент: Практикум. Региональный финансово-экономический институт. Курск, 2011. 142 с.
37. Йохна М. А. Економіка і організація інноваційної діяльності: Навч. посібник К. : Вид. центр «Академія», 2005. 400 с.
38. Ипатов М.И., Туровец О. Г. Экономика, организация и планирование технической подготовки производства: учеб. пособ. для студ. маш. и приборостроит. спец. вузов. / М.И. Ипатов, М.: Высш.шк., 1987. 319 с

39. Ілляшенко С. М., Рудь М. П. Особливості класифікації маркетингових інновацій. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер. : Економічні науки.* - 2018. Вип. 30(3). С. 114-120.
40. Карлей М. В. Формирование сбалансированной инновационной политики промышленного предприятия: Автореф. дис. ... канд. экон. наук. Новосибирск, 2006. 23 с.
41. Кейси 1-5 з курсів «Інноваційний розвиток» та «Економіка знань» для магістрів економічного факультету ЧНУ Ірини Буднікевич. Кафедра маркетингу, інновацій і регіонального розвитку економічного факультету ЧНУ ім. Ю.Федьковича : вебсайт. URL: <http://mmix.cv.ua/novyny/kejsy-z-kursiv-innovatsijnyj-rozvytok-ta-ekonomika-znan-dlya-magistriv-ekonomichnogo-fakultetu-chnu>
42. Ключевые технологии современного производства. Научно-производственная компания «Интеграл»: вебсайт. URL: <http://integral-russia.ru/2017/02/02/klyuchevye-tehnologii-sovremennogo-proizvodstva/>
43. Коробенков А. Цифровая система управления производством — важный шаг к «Индустрии 4.0». *Технологии в электронной промышленности.* 2016. № 7. С. 50-52. URL: https://controleng.ru/wp-content/uploads/11_91.pdf
44. Краснокутська Н. В. Інноваційний менеджмент: навч. посіб. К.: КНЕУ, 2003. 504 с. URL: <http://library.if.ua/books/4.html>
45. Крылов Э.А., Власова В.М., Журавкова И.В. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия: учеб. п., 2-е изд, перераб. и дополн. М. Финансы и статистика, 2003. 608 с.
46. Кузьмин А.М. Метод Параллельная инженерная разработка. Центр креативных технологий: веб.айт. URL: <https://www.inventech.ru/pub/methods/metod-0024/>
47. Лавриненко А.Р., Климова Т.С. Экономика и управление инновациями. Учебно-методический материал для самостоятельной практической подготовки для студентов специальности 1-25 01 07 заочной формы обучения. Новополюк : ПГУ, 2013. 41 с.
48. Літвінов О.С. Відтворення нематеріальних ресурсів підприємства: сутність та види. *Економіка та держава.* 2015. №3. с. 59-64.
49. Менеджмент продуктивності: Навч. посіб. / Укл. А. О. Ласкавий.К.: КНЕУ, 2004. 288 с. URL: <http://ubooks.com.ua/books/000256/inx.php>
50. Методические рекомендации по созданию в энергетических компаниях системы управления инновационной деятельностью. Изд. офиц. М., 2009. 108 с.
51. Методичні рекомендації з визначення прибутку від використання об'єктів промислової власності: Наказ Держпатенту України 26.08.1998 N 80.

- Верховна Рада України: вебсайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0080223-98>
52. Методичні рекомендації про порядок складання, подачі і розгляду заяви на раціоналізаторську пропозицію: Наказ Державного патентного відомства України від 27.08.1995. № 131 / Закони України. Інформаційно правовий портал. URL: http://www.uazakon.com/documents/date_4y/pg_iicbsa.htm
53. Национальный доклад «Организационно-управленческие инновации: развитие экономики, основанной на знаниях» / Под ред. С.Е. Литовченко М.: Ассоциация Менеджеров, 2008 г. 104 с.
54. Норіцина Н.І. Інтелектуальні ресурси підприємства: охороноздатність та оцінювання. *Вісн. МНТУ. Серія Економіка*. 2011. №2(5). С. 93-102.
55. Основные положения Программы инновационного развития ОАО «РусГидро» 2011-2015 годы с перспективой до 2012 г. М., 2001. 35 с. <http://innoedu.ru/projects/pir/presentation/2011-02-08/RusGidro.pdf>
56. Островский А. К. Особенности лизинга высоких технологий. *Проблемы современной экономики*. 2007. № 3 (23). URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=1486>
57. Пархоменко Е. Л., Герасимов Б. И., Пархоменко Л. В.; Качество инновационного продукта, под. науч. ред. Б. И. Герасимова. Тамбов: ТГТУ, 2005. 116с.
58. Патон Б.Є Сучасні дослідження та розробки ІЕЗ ім. Є.О. Патона в галузі зварювання та споріднених технологій. Національна академія наук України: вебсайт. URL: http://www.nas.gov.ua/text/pdfNews/PEWI_welding_conference_december2019_Paton_report.pdf
59. Писаренко Б. А., Проценко Н. Б. Управління інноваційним розвитком підприємств. *Вісник економічної науки України*. 2010. № 1. С. 81-85.
60. Податки та бухгалтерський облік, липень, 2018/№ 58 спецвипуск. URL: <https://i.factor.ua/ukr/journals/nibu/2018/july/issue-58/>
61. Положення про проведення Міністерством освіти і науки України конкурсного відбору науково-технічних (експериментальних) розробок за державним замовленням (пункт 4 розділу І), затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 09.02.2017 № 192, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 10 березня 2017 р. за № 339/30207. Міністерстві освіти і науки України: вебсайт. URL : <https://mon.gov.ua>
62. Полукеева А.В. Особенности управления инновационной деятельностью промышленного предприятия. организатор производства. 2015. № 4. С. 106-117.

63. Понятие инновационного маркетинга, его виды и тренды Проект «via Future»: вебсайт. URL: <https://viafuture.ru/katalog-idej/innovatsii-v-marketinge>
64. Про затвердження типового положення з планування обліку і калькулювання собівартості науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт: Постанова Кабінету Міністрів України № 830, від 20.06.1996 р Оф. веб-сайт Верховної ради України, «Законодавство України». URL: zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?page=1&nreg=830-96-%EF
65. Постановова Л.В. Качественные модели оценки интеллектуального капитала компании. *Современные научные исследования и инновации*. 2011. № 2. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2011/06/692> (дата обращения: 25.03.2019).
66. ПрАТ «ЕЛМІЗ»: вебсайт. URL: <http://www.elmiz.com>
67. Про затвердження Методики ідентифікації українських високотехнологічних промислових підприємств . Наказ Міністерства промислової політики України від 08.02.2008 №80 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0080581-08/ed20080208/find?text=%C2%E8%F1%EE%EA%EE%F2%E5%F5%ED%EE%EB%EE%E3%B3%F7%ED%E5+%EF%F0%EE%EC%E8%F1%EB%EE%E2%E5+%EF%B3%E4%EF%F0%E8%BA%EC%F1%F2%E2%EE>
68. Про затвердження типового положення з планування обліку і калькулювання собівартості науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт: Постанова Кабінету Міністрів України № 830, від 20.06.1996 р Верховної ради України, «Законодавство України» веб-сайт. Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?page=1&nreg=830-96-%EF
69. Про затвердження форм державних статистичних спостережень із статистики науки й інновацій та інструкцій про порядок їх складання: Наказ державного комітету статистики України № 290 від 09.09.2003. / Верховна Рада України. Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/z0850-03/ed20100803/find?text=%D2%E5%F5%ED%EE%EB%EE%E3%B3%F7%ED%B3+%B3%ED%ED%EE%E2%E0%F6%B3%BF>
70. Провайдинг інновацій: Підручник; за ред.М. П. Денисенка. К.: Професіонал, 2008. 448 с.
71. Программа инновационного развития открытого акционерного общества «Мурманский морской торговый порт» на период 2011 - 2015 гг., 2011 URL: <http://www.portmurmansk.ru/imgs/news/pid.pdf>
72. Программа инновационного развития ОАО «РАО ЭС Востока», 2011. URL: http://www.rao-esv.ru/documents/PIR%20RAO%20ES%20Vostoka_.pdf
73. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям: Руководство Осло: Совместная публикация Организации экономического сотрудничества и

- развития и Статистического бюро европейских сообществ. 3-е изд. М.: ОЭСР, 2010. 107 с.
74. Селиванов С. Г., Гузаиров М. Б., Кутин А. А. Инноватика: учебник для вузов. 3-е изд., доп. М.: Машино-строение, 2013. 640 с.
 75. Смоляр Л.Г., Кам'янська О.В., Бояринова К.О. Управління процесом розробки і освоєння виробництва нових продуктів: Навчальний посібник. Кондор-Видавництво, 2015. 494 с.
 76. Сонг Джеён, Ли Кёнмук Путь Samsung. Стратегии управления изменениями от мирового лидера в области инноваций и дизайна. 2014 by McGraw-Hill Education. Издательство «Олимп – Бизнес», 2016. URL: <http://maxima-library.org/knigi/genre/b/392112?format=read>
 77. Стерхова С.А. Инновационный продукт: инструменты маркетинга: учеб. Пособие. М.: Изд-во «Дело» АНХ, 2009. 296с.
 78. Теория инноватики и ее современные концепции. https://studopedia.su/2_31882_teoriya-innovatiki-i-ee-sovremennie-kontseptsii.html
 79. Технологическая фирма: менеджмент и маркетинг Библиотека букиниста: вебсайт. URL: http://polbu.ru/firm_management/ch12_i.html
 80. Технологічний аудит інноваційної продукції Poultry Market.<http://market.avianua.com/?p=3307>
 81. Титов В.В. Трансфер технологий. Учебное пособие для заочного курса «Технологический менеджмент» - 2000. URL: <http://anataz.narod.ru/science/index.html> - Заголовок з екрана.
 82. Трифилова А.А. Оценка эффективности инновационного развития предприятия. М.: Финансы и статистика, 2005.304 с.
 83. Трифилова А.А. Разработка нового продукта: оценка реализуемости инноваций *Инновации: наук-практ журнал*. 2004. № 4 (71). С. 63–66.
 84. Фирмы в Кремниевой долине. Плоская, гибкая и динамичная организационная структура Центр предпринимательского творчества и системных инноваций: вебсайт. URL: http://www.cecsi.ru/coach/cs_sv_flat_org.html.
 85. Фучкин К. С., Плюснин В. А. Tesla как образец инновационного предприятия. XXI Международная конференция памяти профессора Л. Н. Когана «Культура, личность, общество в современном мире: методология, опыт эмпирического исследования», 22-23 марта 2018 г., Екатеринбург. Екатеринбург: УрФУ, 2018. С. 1898-1904.
 86. Хотяшева О. М. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. 2-е изд.: ЗАО Издательский дом. «Питер»; СПб.; 2006. 264 с.

87. Цифровая промышленность: с мыслями о будущем промышленности! Siemens: вебсайт. URL: <https://new.siemens.com/ua/ru/kompaniya/klyuchevyye-temy/tsifrovaya-promyshlennost.html>
88. Чечурина М. Н. Управление инновационным процессом в многоуровневой экономической системе: монография. СПб.: Издательство Санкт-Петербургской академии управления и экономики, 2010. 214 с.
89. Швиданенко Г. О., Дмитренко А. І. Бізнес-діагностика підприємства : навч. посіб.]: КНЕУ, 2013. 448 с. URL : https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/25224/diagnostik_13.pdf;jsessionid=EAF3E9D222F59923095FB1D984E5A3CB?sequence=1
90. Штеден Ф., Кірхнер Р. Індустрія 4.0 – Огляд та наслідки для політики. *German Advisory Group / Berlin Economics. Серія аналітичних записок*. URL: https://www.beratergruppe-ukraine.de/wordpress/wp-content/uploads/2018/08/PB_06_2018_ukr.pdf
91. Щербань В.М., Козубенко Л.Д. Товарна інноваційна політика: навч посіб. К.: Кондор, 2006. 400 с.
92. Экономика машиностроения: учеб. для студ. машиностроит. спец. вузов / Е.М. Карлик, К.М. Великанов, В.Ф. Власов и др.; под. ред. Е.М. Карлика [2-е изд., перераб. и доп.]. Л.: Машиностроение, Ленингр. отд, 1985. 392 с.
93. Юрга В.А., Д .Ю. Ермолаев, М.В. Наянова Как оценить инновационную политику организации «Креативная экономика». 2008. № 1 (13) С. 11-19.
94. Юрчак О. Бенчмаркінгові та конкурентні аналізи – машинобудування. Індустрія 4.0 в Україні: вебсайт. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2018/05/19/benchmarking-and-competitive-analysis/>
95. Яшин С.Н., Охезина Г.М. Методика формирования плана инновационной деятельности в сфере процессных инноваций на промышленном предприятии. *Финансы и кредит*. 2013. №44 (572). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-formirovaniya-plana-innovatsionnoy-deyatelnosti-v-sfere-protsessnyh-innovatsiy-na-promyshlennom-predpriyatii>
96. Anokhina, K. Structure and classification of intangible assets in industrial enterprises. *Socio'Economic Research Bulletin*. 2014. vol. 55. pp. 5-9.
97. Glossary: High-tech classification of manufacturing industries. Based on NACE Rev. 2 3-digit level/ Eurostat. Statistics-Explained URL: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:High-tech_classification_of_manufacturing_industries
98. Smart Factory - умное производство. IT-Enterprise: вебсайт. URL: <https://www.it.ua/ru/knowledge-base/technology-innovation/smart-factory>

99. Tesla Motors создает высокие технологии. Екологія регіонів: вебсайт. URL: <https://ekovolga.com/company/2579-tesla-motors-sozdaet-vysokie-tehnologii.html>
100. Tesla Motors: неизвестные факты из истории компании. VC.RU: вебсайт. URL: <https://vc.ru/flood/5294-tesla-facts>

6.4. Інформаційні ресурси

1. Державна служба статистики України: офіційний вебсайт. URL: www.ukrstat.gov.ua
2. Бланки обстеження інноваційної діяльності підприємства: вебсайт. URL: <https://buhgalter911.com/blanki/statistika/statistika-innovaciy/>
3. The Global Innovation Index. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/Home>
4. Державне підприємство «Український інститут інтелектуальної власності»: офіційний вебсайт. URL: <https://ukrpatent.org/uk/articles/promvlas-tsyfra>
5. Державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію. Міністерство освіти і науки України: офіційний вебсайт. URL: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/nauka/derzhavne-zamovlennya-na-naukovo-tehnichni-eksperimentalni-rozrobki-ta-naukovo-tehnichnu-produkciyu>
6. Індустріальні парки в Україні. Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України: офіційний вебсайт. URL: <http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=6463d3ba-aa13-4e54-8db9-0f36642c43d9&tag=IndustrialniParkiVUkraini>
7. Державна інноваційна фінансово-кредитна установа: офіційний вебсайт. URL: <https://www.sfii.gov.ua/>
8. Центр підтримки технологій та інновацій: офіційний вебсайт. URL: <http://tisc.org.ua/>